

VERLAG VON PAUL PAREY IN BERLIN



Handbuch
der
Nadelholzkunde.

Systematik, Beschreibung, Verwendung und Kultur der
Ginkgoaceen, Freiland-Coniferen und Gnetaceen.

Für Gärtner, Forstleute und Botaniker

bearbeitet von

L. Beißner,
Kgl. Garteninspektor am botanischen Garten der Universität Bonn und Lehrer für Gartenbau an der Kgl. Landw. Akademie zu Bonn-Poppelsdorf, Geschäftsführer der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft, Ehrenmitglied und korresp. Mitglied verschiedener Gesellschaften.

Zweite, völlig umgearbeitete, vermehrte und verbesserte Auflage.



Mit 165 nach der Natur gezeichneten Originalabbildungen.

BERLIN.
VERLAGSBUCHHANDLUNG PAUL PAREY.
Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen.
SW., Hedemannstrasse 10.
1909.



Vorwort zur zweiten Auflage.

Seit dem Erscheinen der ersten Auflage dieses Werkes sind 18 Jahre verflossen, für unsere raschlebige Zeit eine ziemliche Spanne Zeit, die auch auf dem Gebiete der „Nadelholzkunde" manches Neue gebracht hat.

Eine Neubearbeitung wurde daher dringend nötig, um das vorliegende Werk, welches vielen zum Ratgeber geworden ist, auf der Höhe zu halten und so vollständig als möglich zu gestalten.

Gilt es doch, die Vorliebe für unsere schönen Freiland-Coniferen in immer weitere Kreise zu tragen — unberechenbar ist ihr Nutz- und Zierwert —, aber eine richtige Verwendung in Wald, Park und Garten wird doch erst erzielt, wenn wir sie genau kennen, sowohl in ihren Größenverhältnissen wie in ihrem Verhalten in unserem Klima.

Dem heutigen Stande der Wissenschaft entsprechend, hielt ich eine Abänderung der systematischen Einteilung für nötig, und zwar nach Engler, Syllabus der Pflanzenfamilien; im übrigen ging mein Bestreben dahin, soweit nicht wissenschaftlich begründete, notwendige Änderungen in Frage kommen, in der Benennung möglichst jede einschneidende Umwälzung zu vermeiden. —

Als ich 1887 für den Kongreß von Coniferen-Kennern und -Züchtern in Dresden eine einheitliche Benennung der Coniferen ausgearbeitet hatte, wurde dieselbe nach dem bis dahin in der Benennung herrschenden Wirrwarr allseitig mit Freuden begrüßt und angenommen. In kürzester Zeit fand dieselbe Eingang in alle Verzeichnisse der größeren Baumschulen Deutschlands und Hollands. Mit ganz geringen Abweichungen finden wir die gleiche Benennung in englischen Werken (ausdrücklich wird dieselbe von Masters in Gard. Chron. 1893, p. 25—29 lobend anerkannt); italienische, französische, russische und dänische Bearbeiter bedienen sich derselben, kurz, wir dürfen dieselbe heute als eine internationale einheitliche Coniferen-Benennung bezeichnen.

In den bis heute darüber hingegangenen 21 Jahren ist die Benennung also zum Gemeingut geworden und hat sich in der Praxis fest einge-

bürgert. Wer in der Praxis steht, weiß, daß dies keine leichte Sache für den Praktiker war, es hieß mit mancher alten liebgewordenen Gewohnheit brechen — aber die Befreiung aus einem Chaos von Namen, die unzählige, schwerwiegende Verwechslungen und Schädigungen herbeiführten, erleichterten ihm die Einführung und das Umlernen. —

In Anbetracht dieser Erfolge und nicht abzuleugnenden Tatsachen würde ich es geradezu für ein Unrecht halten, jetzt wieder tief eingreifende Umänderungen in der Benennung, wie sie neuerdings wiederum angestrebt werden, eintreten zu lassen. —

Unendlich schwer dürfte es auch sein, eine endgültige Einigung zu erzielen, da die Ansichten zu weit auseinander gehen — auch Majoritätsbeschlüsse auf Kongressen werden den Übelstand nicht beseitigen, denn je nach den Vertretern, den verschiedenen Anschauungen über Artenbegriff usw. wird heute verworfen werden, was gestern beschlossen wurde. — Die Anhänger strengster Priorität (also unter allen Umständen den ältesten Namen zur Annahme zu bringen) werden nie zu befriedigen sein, für sie ist die Sache ein Sport geworden, denn nur die Jahreszahl hat für sie Bedeutung. Als abschreckendes Beispiel möge hier nur angeführt sein, daß man für Sequoia den fossilen Namen Steinhauera Presl. ausgegraben hat. —

Auf Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden. Ich verweise nur auf die „Mitteilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft 1895, p. 5“: Wahl einer Kommission für Aufstellung einer „Liste der in Deutschland winterharten Laubgehölze“, die später in der „Laubholzbenennung“ von Beißner, Schelle, Zabel ihren Ausdruck gefunden hat. Auch hier wird das dringende Bedürfnis betont, für das pflanzende Publikum Klarheit in der Benennung zu schaffen, in der gleichen Weise, wie es für die Coniferen früher geschah.

Weiter wird hervorgehoben, daß eine stattliche Reihe von Botanikern gegen das Bestreben von O. Kuntze sind, die strengste Priorität in der Benennung durchzusetzen. Je mehr diese Herren mit der Praxis Fühlung haben, desto mehr erkennen sie das Unheil an, das daraus entstehen muß, wenn nie gebrauchte Namen an die Stelle der alten, bewährten, in der Praxis fest eingebürgerten gesetzt werden. Hierdurch kann nur Zwietracht und Konfusion entstehen.

Mögen hier noch Nägelis Worte Platz finden: „Die Botanik hat kein historisches, sondern nur naturwissenschaftliches Interesse. Der Name einer Pflanze hat keinen anderen Wert, als daß er zur Verständigung unter den Botanikern dient, wenn er allgemein bekannt und gebraucht wird, gibt es gar keinen Grund, ihn zu ändern. Das Gesetz der Priorität hat nur den Zweck,

diese Einheit der Benennung herbeizuführen, und wenn sie erreicht ist, bringt ein älterer Name ebenso wie ein neuer Verwirrung hervor.“

Wir sehen also, daß von allen Seiten energisch dagegen Verwahrung eingelegt wird, fossile, nie gebrauchte, ganz unverständliche und unmögliche Namen ausgraben und der Praxis aufzwingen zu wollen. —

Wir bleiben somit bei unserer alten, bewährten, fest eingebürgerten Benennung! —

Bedenken wir, wie tief einschneidend die Benennung für die Praxis ist, für den Wald- und Gartenbau, Baumschulen, Samenhandel, Holzhandel, die ihrerseits wieder in die verschiedenen technischen Gewerbe eingreifen, so ergibt sich klar, daß wir für bestimmte Dinge sichere Bezeichnungen festsetzen müssen, und daß diese, wenn einmal eingebürgert, nicht willkürlich abgeändert und umgestoßen werden dürfen! — Jedenfalls verträgt die Praxis ein solches Vorgehen nicht, wodurch wiederum unabsehbare Verwirrung und nach allen Richtungen Schädigungen entstehen müssen! —

Wir sehen also unser Werk auf fester wissenschaftlicher Grundlage. Im ersten Teil wird die Systematik aller bekannten Ginkgoaceen, Coniferen und Gnetaceen gegeben und eine charakteristische Übersicht der Abteilungen und Gattungen, mit Angabe der Artenzahl und des Vorkommens; hier sind auch gleichzeitig die wichtigsten literarischen Quellenangaben aufgeführt, wo sie beschrieben, um den zweiten Teil nicht zu sehr durch solche Angaben bei den Synonymen zu belasten.

Im zweiten Teil wird in systematischer Anordnung eine genaue Beschreibung aller bis jetzt bekannten, in Deutschland im freien Lande ausdauernden Arten und Formen gegeben, und zwar gehen genaue wissenschaftliche, aber allgemein verständliche Beschreibungen der Familien und Gattungen voran und alsdann folgen die Arten nach der Verwandtschaft geordnet, wobei besonderer Wert darauf gelegt wurde, die Unterschiede nahe verwandter Arten recht scharf hervorzuheben. Jeder Art, welche mit dem fettgedruckten nunmehr für dieselbe zu gebrauchenden Hauptnamen wie mit dem deutschen, französischen und englischen, sowie den in der betreffenden Heimat gebräuchlichen Namen bezeichnet ist, sind sämtliche Synonyme, d. h. diejenigen wissenschaftlichen Namen beigesetzt, welche der gleichen Art von anderen Autoren gegeben wurden. Dabei betone ich ausdrücklich, daß ich die von Nelson unter dem Pseudonym Senilis in ganz unverantwortlich leichtfertiger Weise für längst richtig benannte Pflanzen gegebenen Namen absichtlich fortgelassen habe. Haben dieselben auch leider in einigen wissenschaftlichen Werken ganz unverdienterweise Beachtung gefunden, so sind sie zum Glück niemals in die Praxis gedrungen;

um so mehr glaubte ich, die schon so verwickelte Coniferen-Benennung nicht noch mit diesem unwürdigen Ballast von Coniferen-Synonymen belasten zu sollen! — Das gleiche gilt für neuere, ganz zu verwerfende Benennungen, die für uns als unberechtigt nicht in Betracht kommen! — Hierher sind auch die von Sudworth in Check List of the Forest trees of the U. States 1898 vorgenommenen Namenänderungen zu zählen. Der Autor gibt, um Wiederholungen von gleichen Namen bei den betreffenden Gattungen zu vermeiden, den Coniferen-Formen ganz neue Bezeichnungen, wie: pendens statt pendula, parva statt nana, cyanea statt coerulea, crocea statt aurea, und dann bildet er, um immer neue Ausdrücke zu gewinnen, Namen, wie: unifolia, minutifolia, penduliformis, cristatiformis, glaucifolia, griseifolia, aurifolia, argentifolia usw. usw.

Natürlich muß jedermann, der nicht weiß, daß hier nur willkürliche Namenumänderungen für längst benannte und bekannte Pflanzen vorliegen, an neue Formen glauben, und auch der Kenner hat Not, festzustellen, was der Autor mit seinen neuen Namen eigentlich meint. — Ich beschränke mich also darauf, auf diesen Umstand hinzuweisen und setze diese Namen nicht als Synonyme bei, da sie die Praxis kaum berühren und nur verwirren können. — Die deutschen Namen sind den Arten wie den wesentlichsten Formen beigefügt worden, doch ist eine deutsche Benennung sämtlicher Formen geradezu unausführbar, zumal in Fällen, wo z. B. zahlreiche Formen einer Art geringe Unterschiede bieten und Bezeichnungen für Zwergformen, wie: compacta, pygmaea, nana, pumila tragen, also eine Übersetzung die Unterschiede kaum scharf auszudrücken imstande wäre, auch kaum je im praktischen Leben gebraucht werden würde. Geradezu sinnlos ist aber eine deutsche Bezeichnung für Formen, denen, wie es häufig vorkommt, zwei Eigennamen beigesetzt sind, z. B. Chamaecyparis Lawsoniana Rosenthalii, was verdeutscht Rosenthals Lawsons-Cypresse heißen würde, ein Name, den in der Praxis nie ein Mensch aussprechen dürfte, ebenso verhält es sich mit langen Gärtner-Namen, wie Biota orientalis filiformis stricta: aufstrebender fadenförmiger orientalischer Lebensbaum; diese Beispiele dürften beweisen, daß auf deutsche Namen nur in beschränktem Maße Wert zu legen ist; dementsprechend habe ich bei der Beschreibung der Formen, die durch die botanischen Namen ausgedrückten Eigenschaften durch gesperrten Druck kenntlich gemacht, wodurch zugleich eine Übersetzung, wenn auch in umschreibender Weise, gegeben ist.

Weiter folgen alsdann genaue Angaben über Vaterland und die den Arten nötigen Kulturbedingungen nebst wissenschaftlicher Beschreibung, Nutz-, Zierwert und Verwendung, auch über ihr Verhalten und die bereits erreichten Größenverhältnisse in deutschen Gärten.

Die den Arten zugehörigen Formen, seien sie als eigentümliche Sämlinge oder als Sportzweige entstanden, sind in eingehendster Weise behandelt, ihrem dekorativen Wert nach gekennzeichnet und die ähnlichen nach Wuchs und Färbung hintereinander aufgeführt, auch die wertvollen und geringwertigen hervorgehoben, so daß jeder nach Bedürfnis und Geschmack auswählen kann und zumal der Landschaftsgärtner sofort orientiert ist und über den Wert des Pflanzenmaterials gar nicht im Zweifel sein kann. Dabei muß ich noch besonders der Coniferen-Jugendformen gedenken, die oft noch fälschlich als Retinispora-Arten aufgeführt werden, deren richtige Abstammung festgestellt und deren Einreihung bei den betreffenden Arten, meinen eingehenden Beobachtungen und früheren Mitteilungen entsprechend, erfolgt ist.

Von einer alphabetischen Anordnung der Pflanzen im Buche, wie sie öfters von Praktikern gewünscht wird, mußte abgesehen werden, um auch in wissenschaftlicher Hinsicht zu befriedigen und nicht die zusammengehörigen Pflanzen weit voneinander aufzuführen, was beim Gebrauch auch für den Praktiker sehr störend ist. Dazu ermöglicht ein ganz genau ausgearbeitetes Register, in welchem die gebräuchlichen Hauptnamen fett gedruckt sind, dem Praktiker das Auffinden jeder Art oder Form sofort, und zwar unter jedem ihm geläufigen Namen. Somit dürfte also die systematische Anordnung im Buche dem Praktiker die Benutzung desselben nicht erschweren. Am Schlusse jeder beschriebenen Gattung wurden Winke über Verwendung, Vermehrung und alle erforderlichen Kulturangaben gegeben, außerdem behandelt der dritte Teil noch im allgemeinen die Vermehrung, die Anzucht, die Pflanzung und Pflege, die Schädlinge, den Schutz und die mögliche Einbürgerung der Coniferen und wurde nach den bisherigen Kulturerfahrungen der etwaige forstliche Anbau mancher Coniferen besonders hervorgehoben.

Auf die dort aufgeführten Versuche, für die Einbürgerung ausländischer Gehölze übersichtliche Gebiete zu schaffen, mag hier noch besonders hingewiesen werden.

Schon bei Ausarbeitung der ersten Auflage vorliegenden Werkes benutzte ich außer den laufenden Fachzeitschriften: Parlatores, Bearbeitung der Coniferen in Decand. Prodromus XVI, 2; C. Koch, Dendrologie; Eichler in Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien; Carrière, Traité général des Conifères; Henkel und Hochstetter, Synopsis der Nadelhölzer; Willkomm, forstliche Flora; Veitch, Manual of the Coniferae; Masters On the Conifers of Japan und Contributions to the history of certain Conifers; Engelmann, Revis. Gen. Pinus in Trans. Acad. Sc. St. Louis und die kalifornischen Abietaceen, deren Übersetzung in den forstlichen Blättern wir nebst anderen

wichtigen Mitteilungen Zabel verdanken; Mayr, Die Waldungen von Nord-Amerika; Luerssen, Einführung japanischer Waldbäume; Schmidt, Reise im Amurland und auf Sachalin.

Für diese zweite Auflage konnte ich noch benutzen die treffliche „Deutsche Dendrologie“ von Koehne; Sargent, Silva of North Amer. und Man. of the trees; Veitch, Man. of the Conif. 2. éd. by Kent; Masters fortlaufende Coniferen-Berichte in Journ. Linn. Soc. und in Gard. Chron.; Mayr, Jap. Abietineen und Ausl. Wald- u. Parkbäume; Rehders Mitt. in Sargent Trees and Shrubs u. a. O.; Pardé, Arboretum Nat. des Barres; Hickels Mitt. im Bull. de la Soc. dendrol. de France und schließlich meine eigenen und andere fortlaufende Mitteilungen über Coniferen in den Mitteilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft, auf diese bezieht sich die Bezeichnung: Mitt. d. d. dendr. Gesellsch., welche durch den ganzen beschreibenden Teil läuft.

Eine mehr als 45jährige gärtnerische Tätigkeit, während welcher Zeit ich sowohl im In- und Auslande praktisch tätig war oder auch auf Reisen reiche Erfahrungen sammeln konnte und mir vorzugsweise das Studium der Coniferen in verschiedenen Ländern und unter den verschiedensten klimatischen und Bodenverhältnissen angelegen sein ließ, setzt mich in den Stand, in vorliegendem Werke die gesammelten Erfahrungen in umfassender Weise bieten zu können.

Den wärmsten Dank spreche ich hiermit allen Herren aus, welche mich durch gütige Mitteilungen, Zustellung von Beobachtungsmaterial und Literatur unterstützten. Von den Herren und lieben Freunden, welche mich schon in dieser Weise bei der ersten Auflage unterstützten, sind schon viele nicht mehr unter den Lebenden, aber in Dankbarkeit habe ich bei dieser neuen Bearbeitung oft ihrer gedacht.

Ganz besonderen Dank muß ich ferner der Verlagsbuchhandlung aussprechen für die überaus gediegene, reiche Ausstattung des Werkes, durch Zeichnungen, wie sie in Sorgfalt der Ausführung und Reichhaltigkeit bisher nicht aufzuweisen sind, welche in der zweiten Auflage noch wesentlich vermehrt wurden, wozu Herr H. Jensen aus dem Arboretum Spaeth vorwiegend schönes Material zur Verfügung stellte, ebenso die Herren Hesse-Weener und Dahs, Reuter-Jüngsfeld. — Es handelt sich hier nicht um zusammengetragene Klischees, sondern die meisten Zeichnungen sind nach der Natur gefertigt, sei es nach lebendem Material, sei es nach genau geprüftem Originalmaterial aus dem Botanischen Museum in Berlin.

Die mit peinlicher Sorgfalt von Herrn Paul Behrend ausgeführten Detailzeichnungen haben den großen Vorteil, in natürlicher Größe dem Beschauer vorgeführt zu werden und somit doppelten Wert, da man nicht

erst nötig hat, einen Maßstab anzulegen, um die wahren Größenverhältnisse sich klar zu machen, während Vergrößerungen einzelner Teile besondere Eigentümlichkeiten mancher Arten scharf hervorheben. Wenn diese Detailbilder die charakteristischsten Arten jeder Gattung in handgreiflicher Ähnlichkeit dem Kenner wie Pflanzenfreunde vor Augen führen, so dienen die mit gleicher Sorgfalt und trefflich ähnlich von Fräulein Emma Raatz nach der Natur gezeichneten Habitusbilder zumal dem Landschaftsgärtner, um ihm zu zeigen, wie sich seine Pflanzen aufbauen. Gerade bei den Coniferen ist ja in dekorativer Hinsicht ein bedeutender Unterschied zwischen jungen und alten Bäumen zu machen, wie dies in den Beschreibungen sowohl wie auch durch die Abbildungen hervorgehoben worden ist, welche möglichst den schönsten erreichbaren Exemplaren entlehnt sind, und zwar meist aus den rauheren Gegenden Deutschlands, um die bisher erreichte gute Entwickelung vorzuführen. Den Herren, welche in gütigster Weise ihre Baumschätze für diesen Zweck zur Verfügung stellten, sage ich auch an dieser Stelle besten Dank.

Wenn ich somit glaube, nichts versäumt zu haben, um dem Coniferen-Freunde ein allen billigen Anforderungen genügendes, den Forschungen der Jetztzeit entsprechend vollständiges Werk über unsere Freiland-Coniferen zu bieten, so bin ich doch weit entfernt davon, dasselbe für vollkommen anzusehen, werde daher für Winke zur Verbesserung und Vervollständigung desselben stets sehr dankbar sein. Mein eifrigstes Bestreben wird es sein, an der Vervollkommnung des Werkes zu arbeiten, solange mir die Kraft dazu beschieden ist.

Möge denn das Werk in seiner neuen verbesserten Gestalt durch Wort und Bild dazu beitragen, die schönen Coniferen immer richtiger erkennen und verwenden zu lernen und demselben immer mehr Freunde zu erwerben.

Meine ganze Lebenserfahrung habe ich in dem Buche niedergelegt.

Bonn-Poppelsdorf, im Februar 1909.

Der Verfasser.

Inhalt.

Dritter Teil.

Kultur der Freiland-Coniferen.

Verzeichnis der Textabbildungen.

Gymnospermae.

I. Ginkgoales.

Ginkgoaceae. Ginkgofamilie.

(Nach Engler, Syllabus der Pflanzenfamilien.)

Stamm verzweigt, Gefäße im sekundären Holze fehlend. Langtriebe und Kurztriebe vorhanden. Die Laubblätter eingeschnitten, keil- bis fächerförmig, bei ausgestorbenen Gattungen tief eingeschnitten mit schmalen Abschnitten. Blüten eingeschlechtlich, zweihäusig. Staubblätter der männlichen Blüten mit zwei Mikrosporangien (Pollensäcken), Spermatozoiden mit je aus drei Spiralwindungen bestehendem Kopfe, zahlreichen Cilien und spitzem Schwanzende. Samenanlagen aufrecht, 1 oder 2 am Ende der schmal keilförmigen, am Ende oft zweispaltigen, an einer gemeinsamen Achse stehenden Fruchtblätter. Befruchtung tritt erst in der abgefallenen Samenanlage ein, nachdem zwei Monate vorher die Bestäubung und von der Pollenkammer aus die Entwickelung eines verzweigten Pollenschlauches erfolgte.

Vor der Befruchtung Verschleimung des oberen Teiles der Embryosackwandung und Abstreifung des gewimperten Teiles der Spermatozoiden, wie bei den Cycadales.

II. Coniferae. Zapfenträger.

Die Coniferen (Zapfenträger, Nadelhölzer), eine höchst wichtige Familie des Pflanzenreichs, machen mit den Cycadaceen, Ginkgoaceen und Gnetaceen die Gymnospermen, d. h. Nacktsamigen aus, denn die Samenknospen sitzen, ohne von einem Fruchtknoten eingeschlossen zu sein, frei an der Achse oder auf einem schuppenförmigen Blatte, der Samenschuppe.

Die Blüten, ohne Blütenhüllen, sind einhäusig oder zweihäusig, die Staubfadenblüten sind kätzchenförmig mit zwei- bis mehrfächerigen Antheren; auf einer gemeinsamen Achse, die unten mit schuppenförmigen Deckblättchen versehen ist, stehen zahlreiche Staubblätter. Die Samenknospenblüten stehen selten einzeln, meist sind sie zu kätzchen- oder zapfenförmigen Blütenständen vereinigt und bilden entweder einen in ein, zwei oder drei Jahren reifenden Zapfen (conus oder strobilus) oder einen kugelig-fleischigen Zapfen (eine falsche Beere), Beerenzapfen (galbulus), entstanden durch Verschmelzung

mehrerer Samenknospenblüten, oder einen nußartigen Samen in einem mehr oder minder fleischig gewordenen Samenmantel (arillus).

Die Samen sind meist Nüßchen in lederartiger oder harter Schale, von Gestalt eirund oder länglich, öfter zusammengedrückt und nicht selten geflügelt.

Das Holz der Coniferen besitzt keine Gefäße, sondern langgestreckte Zellen, welche nach den Markstrahlen zu große Tüpfel zeigen; besonders charakteristisch sind die häufig vorhandenen Harzgänge.

Die Coniferen sind mit wenigen Ausnahmen immergrüne Gehölze, meist Bäume, seltener Sträucher; nicht selten erreichen sie eine Höhe von 50 bis über 100 m und wachsen stets an ihren Spitzen fort.

Die Blätter sind meist mehrjährig, selten einjährig, ungeteilt, entweder spiralig angeordnet oder kreuzständig gegenüberstehend, oder zu drei quirlständig, angewachsen herablaufend, oder an verkürzten Zweigen zu zwei, drei, fünf, oder gebüschelt, an der Basis in eine trockenhäutige Scheide eingeschlossen; entweder sind alle Niederblätter (schuppenförmige Blätter) an blattartigen Zweigen (bei Phyllocladus), oder alle sind Laubblätter, oder sie wechseln wie bei den Abietineen mit häutigen Schuppen ab, die den Knospen als Deckschuppen dienen, oft pfriemlich in die Länge gezogen (Nadeln genannt, weshalb für diese Abteilung die Benennung „Nadelhölzer“ angewendet wird) oder flach lineal; weiter beide Formen nadel- oder dachziegelig-schuppenförmige Blätter auf demselben Individuum (bei den Cupressineen), zumal auch im jugendlichen Entwickelungsstadium, mit kurzen, linienförmigen Blättern, seltener mit lanzettlichen, eirund lederartigen (bei Agathis oder Dammara), selten mit Doppelblättern (Doppelnadeln) so bei Sciadopitys.

Bisher sind etwa 350 Arten bekannt, welche zum größten Teil Bewohner der temperierten und kalten Regionen, zumal der nördlichen wie südlichen Gebirge sind und auf der nördlichen Halbkugel ausgedehnte Waldungen bilden.

Der Nutzen, den uns die Coniferen gewähren, ist ein unschätzbarer; sie liefern Nutz- und Brennholz, verschiedene Harze, Teer, Terpentin, Pech, Balsame, Zucker, ätherische Öle, stärkemehl- und ölhaltige, auch eßbare Samen (Nüsse), außerdem sind junge Zweige, Blätter, Beerenzapfen offizinell.

Was die Stellung der Coniferen im natürlichen System anlangt, so schließen sich die Gymnospermen als erste Gruppe der Blütenpflanzen (Phanerogamae) an die Lycopodiaceen an, und zwar zuerst die Cycadaceen, dann die Ginkgoaceen, dann die Coniferen und darauf folgen die Gnetaceen, diesen schließen sich die Monocotylen (Pflanzen mit einem Keimblatte) an.

Die systematische Einteilung der Coniferen ist je nach den Autoren sehr verschieden. Vor allem empfiehlt es sich, die von der Natur scharf abgegrenzten Familien und Gattungen festzuhalten; manche bilden gewissermaßen Übergänge von einer Gattung zur anderen, werden aber doch, ihrer auffälligen Unterschiede halber, am besten als Gattungen beibehalten, um so die größtmöglichste Übersichtlichkeit zu schaffen.

Nach folgender systematischer Einteilung, die im wesentlichen sich auf den Syllabus der Pflanzenfamilien von Professor Dr. A. Engler stützt, aber auch den neuesten Forschungen, wie der von der Mehrzahl der Autoren anerkannten Abgrenzung der Gattungen Rechnung trägt, teilen wir die Coniferen in folgende Familien, Unterfamilien und Gattungen.

Wir haben somit eine feste wissenschaftliche Grundlage, welche auch für den Praktiker die denkbar größte Übersichtlichkeit und scharfe Abgrenzung der Familien bietet, und danach ergibt sich folgende Einteilung:

Gymnospermae. Nacktsamige.

I. Klasse. Ginkgoales.

Familie Ginkgoaceae. Ginkgobäume.

Ginkgo Kaempf. Ginkgobaum.

II. Klasse. Coniferae. Zapfenträger, Nadelhölzer.

Familie Taxaceae. Eibenfamilie.

1. Unterfamilie: Podocarpeae. Steineiben- oder Fußfruchtgewächse.
   Microcachrys Hook. fil. Kleinfrüchtige Eibe.
   Saxegothaea Lindl. Mahin oder Patagonische Eibe.
   Podocarpus L'Her. (einschl. Prumnopitys Phil.). Steineibe, Fußfrucht.
      Sektion I. Nageia Gaertn. (als Gattung).
      „ II. Eupodocarpus Endl.
      „ III. Stachycarpus Endl.
      „ IV. Dacrycarpus Endl.
   Dacrydium Sol. (einschl. Lepidothamnus Phil. und Pherosphaera Arch.). Harzeibe.
2. Unterfamilie: Taxeae. Eibengewächse.
   Phyllocladus Rich. Blatteibe.
   Torreya Arn. Torreye, Stinkeibe.
   Taxus Tourn. Eibe.
3. Unterfamilie: Cephalotaxeae. Kopfeibengewächse.
   Cephalotaxus Sieb. et Zucc. Kopfeibe.

Familie Pinaceae. Tannenfamilie.

1. Unterfamilie: Araucarieae. Schmucktannengewächse.
   Cunninghamia[1]) R. Br. Cunninghamie, Spießtanne.
   Agathis Salisb. (Dammara Lamb.). Dammaratanne.
   Araucaria Juss. Schmucktanne.
      Sektion I. Columbea Salisb.
      „ II. Eutacta Lk.
2. Unterfamilie: Abietineae. Tannengewächse.
   Tsuga Carr. Hemlockstanne, Schierlingstanne.
      Sektion I. Eutsuga Engelm.
      „ II. Hesperopeuce Engelm.

---

[1]) Eichler stellt in seinem Syllabus 1886 Cunninghamia mit Benth. et Hook. zu den Araucarieen, 1887 in den „Natürlichen Pflanzenfamilien von Engler & Prantl“, nach dem Vorgange Parlatores, zu den Taxodieen, bemerkt aber, daß Cunninghamia den Übergang zu den Araucarieen bilde. In Engler, „Syllabus der Pflanzenfamilien,“ ist sie ebenfalls bei den Taxodieen eingereiht, während Masters sie zu den Araucarieen stellt. Ich folge hier letzterem Autor, da doch Cunninghamia auch in Wuchs, Beastung und Belaubung so ganz den Charakter der Araucarieen trägt, zumal derer aus der Sektion Columbea, und z. B. der Araucaria brasiliensis so ähnlich ist, daß gewiß mancher weniger Bewanderte beide miteinander verwechseln würde.

Pseudotsuga Carr. (Abietia Kent.). Douglastanne.
Abies Lk. Tanne, Weißtanne, Edeltanne.
Keteleeria Carr. (Abietia Kent.). Keteleers Tanne.
Picea Lk. Fichte, Rottanne.
Sektion I. Eupicea Willk.
„ II. Omorica Willk.
Pseudolarix Gord. (Laricopsis Kent.). Goldlärche.
Larix Lk. Lärche.
Cedrus Lk. Ceder.
Pinus L. Kiefer.
Sektion I. Haploxylon (nach Koehne). Blätter mit einfachem Gefäßbündel im Zentralstrang.
1. Subsektion. Cembra Parlatore.
1. Gruppe. Strobus Spach.
2. „ Eucembra.
2. Subsektion. Paracembra.
1. Gruppe. Balfouria Mayr.
2. „ Parrya Mayr.
Sektion II. Diploxylon (nach Koehne). Blätter mit doppeltem Gefäßbündel.
3. Subsektion. Pseudostrobus Mayr.
4. „ Taeda Mayr.
5. „ Murraya Mayr.
6. „ Pinea Koehne.
3. Unterfamilie: Taxodieae. Eibencypressen.
Sciadopitys Sieb. et Zucc. Schirmtanne.
Athrotaxis Don. Tasmanische Cypresse.
Sequoia Endl. (einschl. Wellingtonia Lindl.). Sequoie.
Taxodium Rich. (einschl. Glyptostrobus Endl.). Sumpfcypresse.
Cryptomeria Don. Cryptomerie.
Taiwania Hayata. Taiwanie (vorbehaltlich eingehender Untersuchung hier eingereiht).
4. Unterfamilie: Cupressineae. Cypressengewächse.
Sektion I. Actinostrobeae.
Actinostrobus Miq. Strahlenzapfen.
Callitris Vent. Schmuckcypresse.
1. Untergattung. Frenela Mirb. Australische Cypresse.
2. „ Widdringtonia Endl. Afrikanische Cypresse.
Fitzroya Hook. fil. (einschl. Diselma Hook. fil.). Alercebaum.
Sektion II. Thuyopsideae.
Thuyopsis Sieb. et Zucc. Hiba.
Libocedrus Endl. (einschl. Heyderia K. Koch). Flußceder.
Thuya Tourn. L. Lebensbaum.
1. Subsektion. Euthuya Benth. et Hook. Echte Lebensbäume.
2. „ Macrothuya Benth. et Hook. Riesenlebensbäume.
Biota Endl. Orientalischer Lebensbaum.
Sektion III. Cupresseae.
Chamaecyparis Spach. Lebensbaumcypresse.
Cupressus Tourn. Echte Cypresse.

Sektion IV. Junipereae.
Juniperus L. Wacholder.
1. Subsektion. Sabina Endl. Sadebäume.
2. „ Oxycedrus Endl. Echte Wacholder.
3. „ Caryocedrus Endl. Pflaumen-Wacholder.

III. Klasse. Gnetales.

Familie Gnetaceae. Meerträubelfamilie.
1. Unterfamilie: Ephedroideae.
Ephedra L. Meerträubel.
Sektion I. Alatae Stapf.
1. Subsektion. Tropidolepides Stapf.
2. „ Habrolepides Stapf.
Sektion II. Asarca Stapf.
1. Subsektion. Asarca Stapf.
Sektion III. Pseudobaccatae Stapf.
1. Subsektion. Scandentes Stapf.
2. „ Pachycladae Stapf.
3. „ Leptocladae Stapf.
4. „ Antisyphiliticae Stapf.
2. Unterfamilie: Tumbooideae.
Welwitschia Hook. fil. Toumboa Naudin.
3. Unterfamilie: Gnetoideae.
Gnetum Forsk. L.

Erster Teil.

Systematik aller bekannten Ginkgoaceen, Coniferen und Gnetaceen.

Übersicht der Klassen, Familien und Gattungen.

I. Klasse. Ginkgoales.

Familie Ginkgoaceae. Ginkgogewächse.

Gingko L. Kaempf. Ginkgobaum.

Weibliche Kätzchen oder beschuppte Knospen einblütig. Samenschuppe lang gestielt, an der Spitze kurz, zwei bis mehrteilig, mit ausgebreiteten Lappen in einem Ringe oder kurzem Näpfchen dem Samen angewachsen. Antherenfächer zwei, hängend. Blätter gestielt, fast fächerförmig eingeschnitten.

Großer, zweihäusiger Baum mit abfallenden Blättern. Samen steinfruchtartig eirund-kugelig, im ersten Jahre reifend.

Eine Art aus China.

Linn., Mant. II, 313, 314 (1771); Thunb., Fl. Jap. 358 (1784).

Parl. in D. C. Prod. XVI, II, 506 (1868); Van Tiegh. in Ann. Sc. Nat. ser. 5, X, 276; L. C. Rich., Conif. 133, t. 3 et 3 bis; Sieb. et Zucc., Fl. Jap. t. 136; Wats., Dendr. Brit. t. 168; (Salisburia) Salisburia Sm. in Trans. III, 330; Loudon, Arb. et Frut. Brit. IV, 2094 (1838); Endl., Syn. Conif. 236; Gord., Pin. 298; Carr., Conif. 711; Benth. et Hook., Gen. Plant. III, 432 (1880); Koehne, Dendr. 2 (1893); Mast. in Journ. Linn., Soc. XXX, 3 (1893); Veitch, Man. of the Conif. by Kent. 107 (1900); Eichl. in Engl. u. Prantl. Natürl. Pflf. II, S. 108 (1887); C. Koch, Dendr. II, 107; Henk. u. Hochst., Syn. d. Nadelh. 373.

II. Klasse. Coniferae. Zapfenträger, Nadelhölzer.

Familie Taxaceae. Eibenfamilie.

1. Unterfamilie: Podocarpeae. Steineiben.

Schuppen des weiblichen Kätzchens sehr wenige oder mehrere, oft fleischig, spiralförmig zusammengedrängt. Eichen eins, von der Spitze der Schuppe oder der Samenschuppe her umgewendet. Samenschuppe sitzend oder gestielt, bald dem Ei, bald der Schuppe angewachsen. Antherenfächer zwei, dicht anstehend angewachsen. Pollen mit Flugblasen.

Microcachrys Hook. fil. Kleinfrüchtige Eibe.

Weibliches Kätzchen klein, mit halbkugeligen, mehrreihigen Schuppen. Eichen von der Spitze der Schuppe her umgewendet, Samenschuppe zweifelhaft. Zapfen klein, fast kugelig, reif scharlachrot, fleischig-saftig, maulbeerenförmig.

Immergrüner, zweihäusiger, kriechender, verzweigter Strauch. Blätter klein, gegenständig, kreuzständig-dachziegelig.

Eine Art aus den Gebirgen Tasmaniens.

Hook. fil. in Lond. Journ. Bot. IV, 149 (1845); Endl., Syn. Conif. 227 (1847); Benth., Fl. austr. VI, 240; Hook., Ic. Pl. t. 250; Bot. Mag. t. 5576 (1866); Benth. et Hook., Gen. Plant. III, 433 (1881); Eichl. in Engl. u. Prantl. Natürl. Pflf. II, S. 103 und 104, mit Abbild.; Carr., Conif. 2. éd., p. 687; Henk. u. Hochst., Syn. d. Nadelh., S. 408; Mast. in Journ. Linn. Soc. XXX, 10 (1893); Veitch, Man. of the Conif. by Kent. 161 (1900).

Saxegothaea Lindl. Mahin oder Patagonische Eibe.

Weibliches Kätzchen fast kugelig, mit wenigreihigen, dachziegeligen Schuppen. Eichen eins, umgewendet. Samenschuppe fleischig, der Bractee angewachsen, bald stark angeschwollen. Zapfen an den Spitzen der Bracteen weichstachelig, kugelig, dickfleischig, mit dicklichen, fast verwachsenen Schuppen.

Immergrüner, einhäusiger Baum. Blätter lineal zerstreut oder zweireihig abstehend.

Eine Art aus den Wäldern Süd-Chiles und den Anden Patagoniens.

Lindl. in Journ. Hort. Soc. Lond. VI, 258 (1851); Parl. in D. C. Prod. XVI, II, 497; C. Gay, Fl. Chil. V, 411; Carr., Conif. 684; Gord., Pin. 300; Henk. u. Hochst., Nadelh. 409; Benth. et Hook., Gen. Plant. III, 434 (1881); Mast. in Journ. Linn. Soc. XXX, 10 (1893); Veitch, Man. of the Conif. by Kent. 158 (1900), cum ic.; Eichl. in Engl. u. Prantl. Natürl. Pflf. II, S. 103 (1887).

Podocarpus L'Her. (inkl. Prumnopitys Phil.). Steineibe, Fußfrucht.

Weibliche Kätzchen ein- bis zweiblütig. Schuppen wenige, dem Stiele angewachsen, mit diesem oft fleischig. Samenschuppe aus der Schuppe hervorragend, mehr oder weniger gestielt, das umgewendete Eichen einschließend und demselben angewachsen.

Immergrüne, zweihäusige, seltener einhäusige Bäume, seltener Sträucher, durch die Blätter in mehrere Sektionen geteilt. Blüten achsel- oder endständig.

Gegen vierzig gut bekannte Arten in außertropischen Regionen der südlichen Erdhälfte und im tropischen, bergigen und östlichen Asien häufig, auch im tropischen Afrika, im bergigen Amerika weniger; in Europa, dem westlichen Asien, Nordafrika und Nordamerika fehlen sie.

L'Herit., M. S. (1788) nov. gen.; Parl. in D. C. Prod. XVI, II, 507; Brogn. et Gris. in Bull. Soc. Bot. Fr. XIII, 425, XVI, 325; Benth., Fl. Austral. VI, 246; Rich., Conif. 124; Endl., Syn. Conif. 206; R. Br. in Horsf. Plant. Jav. Rar. 35; Carr., Conif. 643; Gord., Pin. 268; C. Koch., Dendr. II, 105; Henk. u. Hochst., Nadelh. 377; Nageia Gaertn. de fruct. I, 191; Gord., Pin. 135; Carr., Conif. 635; Benth. et Hook., Gen. Plant. III, 434 (1881); Eichl. in Engl. u. Prantl. Natürl. Pflf. II, S. 104 (1887); Mast. in Journ. Linn. Soc. XXX, 9 (1893); Veitch, Man. of the Conif. by Kent. 147 (1900).

Sektion I. Nageia Gaertn. (als Gattung). Blätter an den Haupttrieben spiralig gestellt, an den Seitenzweigen gegenständig, laubblattartig verbreitert, lanzettlich, lineal oder säbelförmig, in einen Stiel verschmälert, mit deutlichem Mittelnerv, parallel und gegabelt vielnervig. Mehrere Fruchtschuppen in einen Fruchtboden verwachsen, meist nur eins der obersten fruchtbar, mit einem den Fruchtboden überragenden Samen.

Sektion II. Eupodocarpus Endl. Blätter alle zerstreut stehend, lanzettlich-lineal, nur mit einem Mittelnerven, alles Andere wie bei Nageia.

Sektion III. Stachycarpus Endl. Blätter abwechselnd oder meist zweizeilig, mit nur einem Mittelnerv. Weibliche Blüten ährenförmig, männliche Ähren bildend. Samen der Fruchtschuppe etwas angewachsen, reif pflaumenartig; Fruchtboden kaum vergrößert. (Nach Bentham und Hooker gehört in diese Sektion die Gattung Prumnopitys Phil.)

Sektion IV. Dacrycarpus Endl. Blätter spiralig, an den Spitzen und fruchtbaren Trieben klein, mehr oder minder schuppenförmig zerstreut, an unfruchtbaren Seitenzweigen zweizeilig gestellt, lineal. Blüten einzeln endständig, weibliche mit 2 bis 3 Fruchtschuppen, von denen meist nur eine fruchtbar, welche alsdann mit dem Samen verwachsen; Fruchtboden wenig entwickelt.

Dacrydium Sol. Harzeibe

(inkl. Lepidothamnus Phil. und Pherosphaera Arch. in Hook. Kew. Journ. II, 52).

Weibliche Ähren ein- bis sechsblütig, Samenschuppe breit, hohl oder schalenförmig, seitlich immer offen, bald die Schuppe schief überragend, mit freiem Samen. Antherenfächer zwei, kugelig dicht anstehend.

Immergrüne, zwei-, selten einhäusige Bäume und Sträucher. Blätter klein, zahlreich, spiralig dicht gedrängt, schmal oder borstenförmig. Samen eirund, aufrecht oder halb umgewendet, in dünner, fast fleischiger Hülle, im zweiten Jahre reifend.

Zwölf Arten, im Malaiischen Archipel, den Inseln des Großen Ozeans, Neu-Kaledonien, Neuseeland, Tasmanien und Chile einheimisch.

Solander in Forsters Plant. escul. 80 (1786); Endl., Syn. Conif. 224 (1847); Parl. in D. C. Prod. XVI, II, 494; Lamb., Pin. t. 41, ed. min. t. 69; L. C. Rich., Conif. t. 2; Forb., Pin. Wob. t. 67; Blume, Rumph. III, t. 172; Hook., Lond. Journ. II, t. 2, IV, t. 6; Ic. Pl. t. 544, 548, 815, 1218, 1219; Hook. fil., Fl. Tasm. t. 100; A. Kirk. in Trans. New-Zeal. Inst. X, 383, t. 18—20; Brongn. et Gris. in Bull. Soc. Bot. Fr. XVI, 328 et in Nouv. Arch. Mus. Par. IV, 5, t. 2; Carr., Conif. 690; Benth. et Hook., Gen. Plant. III, 433 (1881); Eichl. in Engl. u. Prantl. Natürl. Pflf. II, S. 106 (1887); Mast. in Journ. Linn. Soc. XXX, 8 (1893); Veitch, Man. of the Conif. by Kent. 144 (1900).

2. Unterfamilie: Taxeae. Eibengewächse.

Schuppen des weiblichen Kätzchens dachziegelförmig, alle, ausgenommen die endständigen, unfruchtbar oder mehrere fruchtbar. Samenschuppe von der Bractee frei, sitzend oder lang gestielt, an der Spitze vollkommen oder unvollkommen ringförmig oder gebechert, oder das Eichen einhüllend. Eichen auf der Schuppe oder in jeder Abteilung der Schuppe eins, aufrecht oder nach der Blüte schief.

Samenlappen zwei, bei einzelnen Gattungen bei der Keimung über, bei anderen unter der Erde.

Phyllocladus Rich. Blatteibe.

Weibliche Kätzchen klein, mehrblütig. Samenschuppe zuerst ringförmig, darauf becherförmig dem Samen angedrückt. Antherenfächer zwei, dicht aneinander stehend. Zapfen oft fleischig, bald klein, einsamig, bald kugelig oder eirund, mehrsamig.

Immergrüne, ein- oder zweihäusige Bäume und Sträucher. An den Langtrieben Blätter klein, schuppenförmig, manchmal gänzlich fehlschlagend. Kurztriebe blattähnlich, lederartig, ausgebreitet fast fächerförmig.

Drei Arten, Bewohner Tasmaniens, Neuseelands und der Insel Borneo.

L. C. Rich., Syn. Conif. 129, t. 3; Hook. fil., Fl. New-Zeal. t. 53; Hook., Ic. Pl. 549, 551, 889; Endl., Syn. Conif. 234; Carr., Conif. 704; Parl. in D. C. Prod. XVI, II, 498; Henk. u. Hochst., Syn. d. Nadelh. 370; Benth. et Hook., Gen. Plant. III, 432 (1881); Eichl. in Engl. u. Prantl. Natürl. Pflf. II, 108; Mast. in Journ. Linn. Soc. XXX, 7 (1893); Veitch, Man. of the Conif. by Kent. 121 (1900).

Torreya Arn. Torreye.

Weibliches Kätzchen einblütig. Samenschuppe zuerst becherartig, darauf das Ovarium einschließend, dann dem Samen fest angewachsen. Samenkern gefurcht oder tief zerklüftet. Die Antherenfächer im Halbkreis verwachsen.

Immergrüne, zweihäusige Bäume. Blätter fast spiralig angeheftet, zweireihig abstehend, sehr kurz gestielt, lineal, flach mit stechender Spitze. Samen im zweiten Jahre reifend.

Vier Arten, zwei Bewohner Nord-Amerikas, zwei Japans und Nord-Chinas.

Arn. in Ann. Nat. Hist. I, 130; Parl. in D. C. Prod. XVI, II, 504; Hook., Ic. Pl. t. 232, 233; Bot. Mag. t. 4780; Sieb. et Zucc., Fl. Jap. t. 129; Nutt., N.-Am. Sylv. t. 109; Newb., Pl. Williams. Exp. 62, cum ic.; Endl., Syn. Conif. 240; Gord., Pin. 326; Koch, Dendr. II, 97; Carr., Conif. 723; Benth. et Hook., Gen. Plant. III, 431 (1881); Mayr, Wald. N.-Am. 197, 273 (1890); Eichl. in Engl. u. Prantl. Natürl. Pflf. II, 111; Zucc. msc., Henk. u. Hochst., Nadelh. 365 (Caryotaxus); Mast. in Journ. Linn. Soc. XXX, 5 (1893); Koehne, Dendr. 3 (1893); (Tumion) Rafinesque, Amenit. of Nat. 63 (1840), ex Sargent, Sylv. N.-Am. X, 55 (1896), et Sargent, Man. of the Trees of N.-Am. 97 (1905); Veitch, Man. of the Conif. by Kent. 116 (1900).

Taxus Tourn. Eibe.

Weibliches Kätzchen einblumig. Samenschuppe zuerst ringförmig, bald darauf gebechert, fleischig, dann beerenförmig den Samen einschließend, aber nicht demselben angewachsen, an der Spitze offen. Die Staubblätter nach dem Aufblühen schirmförmig, Fächer im Kreise verwachsen.

Immergrüne, zweihäusige, selten einhäusige Bäume, seltener Sträucher. Blätter fast spiralig angeheftet, meistens zweireihig abstehend, sehr kurz gestielt, lineal flach, oft sichelförmig. Samen im ersten Jahre reifend.

Arten je nach den Autoren 2—8, von manchen zu einer Art vereinigt, durch die temperierten Regionen der nördlichen Halbkugel weit verbreitet.

Linn., Sp. Plant. II, 1040 (1753); Parl. in D. C. Prod. XVI, II, 499; L. C. Rich., Conif. 131, t. 2; Zucc. in Abhandl. Bayer. Acad. München III, 803, t. 5; Nees, Gen. Pl. Germ. Monochl. n. 14; Rchb., Ic. Fl. Germ. t. 538; Wall., Tent. Fl. Nap. t. 44; Sieb. et Zucc., Fl. Jap. t. 128; Nutt., N.-Am. Sylv. t. 108; Endl., Syn. Conif. 242; Carr., Conif. 729; Gord., Pin. 310; Koch, Dendr. II, 90; Henk. u. Hochst., Syn. d. Nadelh. 352; Benth. et Hook., Gen. Plant. III, 431 (1881); Eichl. in Engl. u. Prantl. Natürl. Pflf. II, 112; Willkomm., Forstl. Flora 270 (1887); Mayr, Wald. N.-Am. 344 (1890); Koehne, Dendr. 3 (1893); Mast. in Journ. Linn. Soc. XXX, 7 (1893); Veitch, Man. of the Conif. by Kent. 124 (1900); Sargent, Man. of the Trees of N.-Am. 99 (1905).

3. Unterfamilie: Cephalotaxeae. Kopfeibengewächse.

Fruchtblätter in gekreuzten Paaren mit je 2 Samen.

Cephalotaxus Sieb. et Zucc. Kopfeibe.

Die Samenschuppe ist klein, mit der Bractee nach der Fruchtreife kaum vergrößert, Eichen 2. Samen groß, steinfruchtförmig, aus der Schuppe lang hervorragend, im ersten Jahre reifend.

Immergrüne, zweihäusige (auch einhäusig beobachtete) Bäume. Blätter abwechselnd, fast spiralig angeheftet, zweireihig abstehend, sehr kurz gestielt, lineal flach, denen des Taxus sehr ähnlich.

Fünf bis sechs Arten, nach den Autoren aus Japan, China und Ost-Himalaya, die einander sehr ähnlich und teils vielleicht nur Varietäten einer Art sind.

Sieb. et Zucc., Fl. Jap. Fam. Nat. II, 108 (1842); Parl. in D. C. Prod. XVI, II, 502; Forb., Pin. Wob. t. 66; (Taxus) Bot. Mag. t. 4499; Sieb. et Zucc. in Endl. Gen. Pl. Suppl. II et Syn. Conif. 237; Carr., Conif. 715; Gord., Pin. 44; C. Koch, Dendr. II, 102; Henk. u. Hochst., Syn. d. Nadelh. 361; Benth. et Hook., Gen. Plant. III, 430 (1881); Eichl. in Engl. u. Prantl. Natürl. Pflf. II, 109 (1887); Mast. in Journ. Linn. Soc. XXX, 4 (1893); Koehne, Dendr. 3 (1893); Veitch, Man. of the Conif. by Kent. 111 (1900).

Familie Pinaceae. Tannenfamilie.

1. Unterfamilie: Araucarieae. Schmucktanne.

Schuppen des weiblichen Kätzchens sehr zahlreich, mehrreihig, spiralförmig, dachziegelig, der Beschaffenheit nach einfach, die Samenschuppe der Bractee eng angewachsen. Eichen 1—3, in der Mitte oder unterhalb der Mitte der Schuppe beiderseits anliegend, umgewendet. Samen ungeflügelt oder seitlich geflügelt, nicht ein unechter, flügelfruchtartiger Flügel.

Samenschuppe dünn, an der Spitze in eine wenig hervorragende Linie oder ein kleines Spitzchen endigend.

Cunninghamia R. Br. Cunninghamie oder Spießtanne.

Antherenfächer 2—4, Samenschuppe viel kürzer als die Schuppe. Eichen 3. Samen von einem schmalen Flügel umgeben, im ersten Jahre reifend.

Immergrüne, einhäusiger Bäume. Blätter schief spiralig angeheftet, fast zweireihig abstehend, lineal-lanzettlich, oft gebogen, glänzend, sehr spitz, an der Basis herablaufend.

Zwei Arten, eine Art, Bewohnerin Südchinas, in Japan kultiviert, eine Art auf Formosa entdeckt.

R. Br. in Rich. Conif. 149; Parl. in D. C. Prod. XVI, II, 432; Lamb., Pin. t. 34 ed. min. t. 53 (Pinus); Forb., Pin. Wob. t. 57; Sieb. et Zucc., Fl. Jap. II, t. 103, 104; Bot. Mag. t. 2743; Endl., Syn. Conif. 192; Carr., Conif. 227; Gord., Pin. 54; Henk. u. Hochst., Syn. d. Nadelh. 217; Benth. et Hook., Gen. Plant. III, 435; Eichl. in Engl. u. Prantl. Natürl. Pflf. II, S. 85; Mast. in Journ. Linn. Soc. XXX, 25 (1893); Veitch, Man. of the Conif. by Kent. 291 (1900); Hayata in Tokyo Bot. Mag. XIX, p. 43—60 (1907); Gard., Chron. 1908, p. 194 (für die Art auf Formosa). — Belis Salisb. in Trans. Linn. Soc. VIII, 315; C. Koch, Dendr. II, 202. Der Name Belis wurde zugunsten des von R. Brown und Richard gegebenen, wegen der großen Ähnlichkeit im Klange mit Bellis verworfen.

Agathis[1]) Salisb. (Dammara Lamb.). Dammaratanne.

Antherenfächer fünf bis mehr, Samenschuppe viel kürzer als die Schuppe. Eichen eins, selten zwei. Samen einseitig oder doppelt breit geflügelt. Zapfen kugelig, mit breiten, eng anliegenden, später aufspringenden Schuppen. Samen im zweiten Jahre reifend.

Immergrüne, zwei-, selten einhäusige, hohe, harzliefernde Bäume mit eirund-länglichen oder lanzettlichen, dick lederartigen Blättern.

A. Dammara Rich. (Dammara orientalis Lamb., D. alba Rumph.) liefert das Dammaraharz, Agathis australis Salisb. (Dammara australis Lamb.), die Kaurifichte, das aromatisch duftende und schmeckende Kaurikopal.

Acht bis zehn beschriebene Arten heimisch im Malaiischen Archipel, den Inseln des Großen Ozeans, Neu-Kaledonien, Neuseeland, Australien.

Dammara Rumph. Herb. amboin. II, 174; Parl. in D. C. Prod. XVI, II, 374; Lamb., Pin. ed. II, 70; Endl., Conif. 188; Hook. fil., Fl. of New-Zeal. 231; Forb., Pin. Wob. t. 58, 59; Carr., Conif. 647; Gord., Pin. 77; Henk. u. Hochst., Nadelh. 209; Agathis Salisb. Linn. Trans. VIII, 311; Rich., Conif. 151, t. 19; Benth. et Hook., Gen. Plant. III, 436 (1881); Eichl. in Engl. u. Prantl. Natürl. Pflf. II, S. 66; Mast. in Journ. Linn. Soc. XXX, 25 (1893); Veitch, Man. of the Conif. by Kent. 293 (1900).

Araucaria Juss. Schmucktanne.

Antherenfächer sechs bis mehr, Samenschuppe kaum kürzer als die Schuppe. Eichen eins. Der Samen der Schuppe angewachsen, beiderseits geflügelt oder ungeflügelt.

Zwei-, seltener einhäusige, hohe, immergrüne Bäume. Blätter lederartig, spiralig vielreihig angeheftet, bald schuppenförmig, locker dachziegelig, die Zweige allerseits bedeckend, bald lanzettlich, länglich, dolchartig spitz abstehend, bei einigen Arten biform. Samen im zweiten Jahre reifend.

[1]) Nach Eichler (in Engl. u. Prantl. Natürl. Pflf.) hat Agathis Salisb. als älterer Name vor Dammara Lamb. den Vorzug. Hooker stimmt dem zu und sagt, daß Rumphius unter seiner Dammara nicht nur diesen Baum, sondern im allgemeinen harzliefernde Bäume verstand.

Zehn bekannte Arten, Bewohner Südamerikas, Australiens, Neu-Kaledoniens und der Inseln des südlichen Großen Ozeans.

Juss., Gen. Plant. 413 (1789); Endl., Synops. Conif. 184 (1847); Parl. in D. C. Prod. XVI, II, 369; L. C. Rich., Conif. t. 20, 21; Lamb., Pin. t. 39, 40 (Dombeya), II, t. 4, 5. ed. min. t. 56—62; Forb, Pin. Wob. t. 50—60; Hook., Lond. Journ. II, t. 18; Bot. Mag. t. 4635; ic. in Fl. des Serres t. 733, Fl. des Serres t. 1577, 1580, 2221; Sieb., Fl. Jap. t. 138—140; Brongn. et Gris. in Nouv. Arch. Mus. Par. VII, 205, t. 13—16; Eichl. in Mart. Fl. Bras. IV, I, 123, t. 110 bis 112; Carr., Conif. 595; Gord., Pin. 21; C. Koch, Dendr. II, 204; Henk. u. Hochst., Nadelh. 2; Benth. et Hook., Gen. Plant. III, 437 (1881); Eichl. in Engl. u. Prantl. Natürl. Pflf. II, S. 67; Mast. in Journ. Linn. Soc. XXX, 26 (1893); Koehne, Dendr. 8 (1893); Veitch, Man. of the Conif. by Kent. 294 (1900).

Von den Autoren in zwei Sektionen geteilt:

Sektion I. Columbea Salisb., amerikanische Arten mit nicht oder kaum geflügelten Schuppen, mit zwei Kotyledonen und unterirdischer Keimung. Columbea Salisb. in Trans. Linn. Soc. VIII, 317.

Sektion II. Eutacta Lk. (Eutassa Salisb.), Arten der alten Welt mit an der Basis seitlich geflügelten Schuppen, mit vier Kotyledonen und oberirdischer Keimung. Altingia, Loud. Hort. Brit. 403, non Nor. Eutassa Salisb. in Trans. Linn. Soc. VIII, 316. Eutacta Lk. in Linn. XV, 543. Die Kotyledonen ändern sich jedoch in der Zahl bei derselben Art. Keimung bei Araucaria Bidwillii sicher unterirdisch. Blätter der meisten Arten der alten Welt kurz, stumpf und dachziegelig, aber bei A. Bidwillii aus Australien und A. Mülleri aus Neu-Kaledonien lanzettlich und spitz, fast wie bei A. brasiliensis.

Bentham und Hooker sagen: „Wir sind unsicher, ob die Flügel der Schuppen bei der Sektion Eutacta zur Schuppe selbst (Samenschuppe) oder vielmehr zur Samenschale gehören".

2. Unterfamilie: Abietineae. Tannengewächse.

Schuppen des weiblichen Kätzchens doppelt. Samenschuppe von der Bractee frei oder nur der Basis angewachsen, erst sehr vergrößert, im Zapfen oft allein sichtbar. Eichen zwei umgewendet, nahe der Basis der Schuppe angeheftet. Samen mit unechtem Flügel (von der inneren Lage der Schuppe abgelöst) flügelfruchtartig, selten mit abfallendem oder kaum entwickeltem Flügel, entblößt oder nackt.

Tsuga Carr. Hemlockstanne, Schierlingstanne.

Blätter auf einem bleibenden Blattkissen, mit einem besonderen, knieförmig gebogenen Stiele befestigt, breit und flach, meist am Rande sehr fein gesägt und unterseits mit Spaltöffnungen versehen, mit einem Harzgang im Kiel. Männliche Blüten in den Achseln einzeln, Pollenkörner scheibenförmig, öfter ohne Flugblasen. Deckblätter des weiblichen Kätzchens kleiner als die Schuppen. Zapfen klein, hängend, mit bleibenden Schuppen, Samen mit Harzbläschen. Bei einer Art Blätter schmäler, beiderseits gekielt und mit Spaltöffnungslinien. Pollenkörner zweilappig, Zapfen bis dreimal größer als bei den andern Arten. Samen im ersten Jahre reifend.

Immergrüne, sehr verästelte, einhäusige Bäume.

Neun Arten, von denen fünf aus Asien, vier aus Nordamerika stammen.

Carr., Conif. 245; Endl., Conif. p. 83 (Sapini Sect.); Parl. in D. C. Prod. XVI, II, 427 (Pini Sect.); Engelm., Bot. of Calif. II, 120; Lamb., Pin. t. 32 ed. min. t. 45—47 (Pinus); Sieb. et Zucc., Fl. Jap. t. 106 (Abies); Wall., Pl. As. rar. t. 247 (Pinus); Nutt., N.-Am. Sylv. t. 116; Newb., Bot. Williams Exp. t. 7; C. Koch, Dendr. II, 248 (Subgenus); Henk. u. Hochst., Nadelh. 148 (Sect. I von Abies); Spach., Hist. vég. phan. XI, 424 (Sapinus Sect. Micropeuce); Coulters Bot. Gaz. VI, 223; Chapman, Fl. S. States Suppl. 650; Maxim., Mél. Biol. VI, p. 373; Franch. et Savat., Enum Pl. Japon.; Benth. et Hook., Gen. Plant. III, 440 (1881); Eichl. in Engl. u. Prantl. Natürl. Pflf. II, S. 80; Willkomm., Forstl. Flora S. 102 (1887); Mayr, Wald. N.-Am. 195 etc. (1890) u. Abietin. d. jap. Reichs 59 (1890); Mast. in Journ. Linn. Soc. XXX, 28 (1893); Koehne, Dendr. 10 (1893); Sargent, Sylv. N.-Am. XII, 73 (1898) et Man. of the Trees of N.-Am. 47 (1905); Veitch, Man. of the Conif. by Kent. 457 (1900).

Sektion I. Eutsuga Engelm. Echte Hemlockstanne. Blätter flach, stumpf, meist am Rande sehr fein gesägt, nur auf der Unterseite mit Spaltöffnungslinien versehen. Pollenkörner scheibenförmig, Zapfen klein, 2—3 cm lang.

Sektion II. Hesperopeuce Engelm. Blätter sehr konvex, auch oben gekielt, spitzlich, beiderseits mit Spaltöffnungslinien. Pollenkörner zweilappig, Zapfen groß, bis $7^1/_2$ cm lang.

Pseudotsuga Carr. Douglastanne, Douglasfichte.

Knospen spitz, glänzend braun. Blätter flach, an der Basis kurz stielartig verschmälert, ohne auffallende Verbreiterung auf einem wenig hervortretenden Blattkissen, mit zweiseitlichen Harzgängen. Pollenkörner ohne Flugblasen. Schuppen des hängenden, 5 bis über 10 cm langen Zapfens bleibend. Die dreispitzige Bractee die Schuppe weit überragend. Samen ohne Harzbläschen, im ersten Jahre reifend.

Hoher, pyramidaler, immergrüner, einhäusiger Baum.

Drei Arten, zwei in den westlichen Gebirgen Nordamerikas von Mexiko bis Oregon verbreitet, eine in Japan.

Carr., Conif. 254 et in Rev. Hort. 1868, 152 c. ic.; Parl. in D. C. Prod. XVI, II, 430 (Pini Sect. Tsuga); Spach., Hist. vég. phan. XI, 423 (Peucoides); Link in Linn. XV, 524 (1841) (Picea); Endl., Syn. Conif. 87 (Pinus); Engelm., Bot. Calif. II, 119; Forb., Pin. Wob. t. 45; Nutt., N.-Am. Sylv. t. 115 (Abies); Hook., Flor. bor. Am. t. 183 (Pinus); Newb., Bot. Williams Exp. t. 8; C. Koch, Dendr. II, 255 (Abies); Henk. u. Hochst., Nadelh. 155 (Abies); Benth. et Hook., Gen. Plant. III, 441 (1881); Eichl. in Engl. u. Prantl. Natürl. Pflf. II, S. 80 (Tsuga Sect. Pseudotsuga); Willkomm., Forstl. Flora S. 103 (1887); Mayr, Wald. N.-Am. 290 (1890); Koehne, Dendr. 8 (1893); Mast. in Journ. Linn. Soc. XXX (1893); Shirasawa, Tokio, Bot. Mag. 1894; Sargent, Sylv. N.-Am. XII, 87, t. 607 (1898) et Man. of the Trees N.-Am. 52 (1905); Veitch, Man. of the Conif. by Kent. 474 (1900) (Abietia).

Abies Lk. Tanne, Weißtanne, Edeltanne.

Blätter spiralig zerstreut, mehr oder minder deutlich zweizeilig, auf einem kaum bemerkbaren Blattkissen mit verbreiterter, rundlicher Basis sitzend, über der Basis oft stielartig verschmälert oder gedreht, oberseits meist gerinnt,

unterseits mit weißlichen Spaltöffnungslinien, mit 2, selten 1 Gefäßbündel im Zentralstrang; Harzgänge 2, selten 4. Männliche Blüten in den Achseln einzeln, durch das Mittelband der Antheren über die Fächer hinaus genabelt oder kaum hervorragend. Pollenkörner mit Flugblasen. Schuppen des aufrechten Zapfens mit den Samen bei der Reife von der stehenbleibenden Spindel abfallend. Bractee kürzer als die Schuppe oder dieselbe oft weit überragend. Samen mit Harzbläschen, im ersten Jahre reifend.

Große, pyramidale, immergrüne, einhäusige Bäume.

Dreiunddreißig Arten, hauptsächlich durch die außertropischen, bergigen Regionen der nördlichen Halbkugel weit zerstreut.

Link in Abhandl. d. Akad. d. Wissensch. Berl. 1827, 181; Picea Don. in Loud. Arb. Brit. IV, 2293; Parl. in D. C. Prod. XVI, II, 418 (Pini Sect.); Engelm., Bot. Calif. II, 117; L. C. Rich., Conif. t. 16, 17; Lamb., Pin. t. 30, 31; II. t. 2 ed. min. t. 40—44; Forb., Pin. Wob. t. 37—44; Nees, Gen. Fl. Germ. Monochl. n. 8; Reich., Ic. Fl. Germ. t. 533; Boiss. Voy. Exp. t. 167—169; Fl. des Serres t. 1437; Ledeb., Ic. Fl. Ross. t. 500; Sieb. et Zucc., Fl. jap. t. 107 bis 110; Nutt., N.-Am. Sylv. III, t. 117—119; Newb., Bot. Will. Exp. t. 6; Carr., Conif. 265; C. Koch, Dendr. II, 208 (Picea Don.); Henk. u. Hochst., Nadelh. 157; Benth. et Hook., Gen. Plant. III, 441 (1881); Eichl. in Engl. u. Prantl. Natürl. Pflf. II, S. 81; Willkomm., Forstl. Flora S. 106; Mayr, Wald. N.-Am. 217 etc. (1890) u. Abietin. d. jap. Reichs 31 (1890); Koehne, Dendr. 13 (1893); Mast. in Journ. Linn. Soc. XXX, 34 (1893); Sargent, Sylv. N.-Am. XII, 125 (1898) et Man. of the Trees N.-Am. 55 (1905); Veitch, Man. of the Conif. by Kent. 486 (1900).

Keteleeria Carr. Keteleers Tanne.

Blätter sitzend, zerstreut, weitstehend, steif, lineal, flach, an unfruchtbaren Zweigen öfter dolchartig, scharf gespitzt, an fruchtbaren mehr stumpf, unterseits blaßgrün, ohne deutliche weiße Spaltöffnungslinien. Männliche Blüten ähnlich denen von Pseudolarix, doldenständig; jeder Blütenstand trägt 9—10 etwa 1 cm lange Blüten. Zapfen mit großen, lederartig holzigen, bleibenden Schuppen. Bractee halb so lang als die Schuppe, großer Samen mit über die Schuppen etwas vorsehendem Flügel, im ersten Jahre reifend.

Große, immergrüne, einhäusige Bäume, im Alter öfter mit breiter, der Libanon-Ceder ähnlicher Krone.

Fünf Arten bekannt, bisher nur in China beobachtet.

Carr., Rev. hort. 1866, 449 (cum ic.); Carr., Conif. 260; Parl. in D. C. Prod. XVI, II, 430 (Tsuga Pini Sect.); C. Koch, Dendr. II, 231 (Picea Don.); Abies Lindl. in Paxt. Flow. Gard. 1850, p. 43; A. Murr. fil. the Pines and Firs of Jap. p. 49; Henk. u. Hochst., Nadelh. 183; Hance in Journ. of Bot. XX (1882), p. 32; Gord., Pin. ed. 2, p. 27; Mast. in Journ. Linn. Soc. vol. XVIII, p. 522 et in Gard. Chron. 1884 u. 1866 cum ic.; Mast. in Linn. Soc. Journ. Botany vol. XXII, S. 197 cum ic. 1886; Pirotta in Bull. d. R. Soc. tosc. d. orticult. 1887, p. 269; Gard. Chron. 1887, No. 52; Mayr, Abietin. d. jap. Reichs 99 (1890); Veitch, Man. of the Conif. by Kent. 485 (1900) (Abietia); Mast., Ind. Flor. sin. Journ. Linn. Soc. Bot. XXVI et Gard. Chron. 1903, p. 194.

Picea Lk. Fichte, Rottanne.

Blätter zerstreut, bleibend, auf einem mehr oder weniger höckerförmig hervorragenden Blattkissen sitzend, entweder viereckig steif, oder flacher tannenähnlich, mit zwei Harzgängen, von denen einer oder beide fehlen können. Männliche Blüten einzeln in den Achseln, durch das Mittelband der Antheren in ein schuppenförmiges Anhängsel verlängert. Pollenkörner mit Flugblasen. Schuppen des hängenden Zapfens bleibend, Bracteen klein oder verkümmert. Samen im ersten Jahre reifend, ohne Harzbläschen.

Große, immergrüne, einhäusige Bäume.

Sechsundzwanzig Arten. Bewohner der außertropischen Regionen der nördlichen Halbkugel.

Link in Abhandl. Akad. Wiss. Berlin 1827, 179; Abies Don. in Loud. Arb. Brit. IV, 2329; Parl. in D. C. Prod. XVI, II, 413 (Pini Sect.); Engelm., Bot. Calif. II, 121; Nees, Gen. Fl. Germ. Monochl. n. 7; Rchb., Ic. Fl. Germ. t. 532; L. C. Rich., Conif. t. 15; Lamb., Pin. t. 25—29, ed. min. t. 35—39; Forb., Pin. Wob. t. 32—36; Jaub. et Spach., Ill. Pl. Or. t. 14; Ledeb., Ic. Fl. Ross. t. 499; Wall., Pl. As. Rar. t. 246; Sieb. et Zucc., Fl. Jap. t. 111; Nutt., N.-Am. Sylv. t. 146—148; Newb., Bot. Williams Exp. t. 9; Carr., Conif. 317; C. Koch, Dendr. II, 232 (Abies Don.); Pančič, Eine neue Conif. in den östl. Alpen, Belgrad 1876; Benth. et Hook., Gen. Plant. III, 439 (1881); Eichl. in Engl. u. Prantl. Natürl. Pflf. II, S. 77; Willkomm., Forstl. Flora S. 65 (1887); Mayr, Wald. N.-Am. 218 etc. (1890) und Abietin. d. jap. Reichs 43 (1890); Sargent, Sylv. N.-Am. XII, 37 (1898) und Man. of the Trees 38 (1905); Koehne, Dendr. 19 (1893); Mast. in Journ. Linn. Soc. XXX, 28 (1893), et Ind. Flor. sin. Journ. Linn. Soc. XXVI, 553, et Gard. Chron. 1903, p. 116, 117, 133; Rehder in Sargent Trees and Shrubs Heft 2, p. 95, t. XLVIII; Veitch, Man. of the Conif. by Kent. 422 (1900).

Die Gattung Veitchia Lindl. u. Gord. Pin. Suppl. 105 wurde irrtümlich aufgestellt, indem Lindley die von einer Chermesart erzeugten Gallen an Zweigen der Picea ajanensis Fisch. (P. Alcockiana hort.) für Zapfen hielt; dieselbe ist somit als unberechtigt zu tilgen.

Sektion I. Eupicea Willk. Echte Fichten. Blätter (Nadeln) vierflächig und vierkantig, auf allen Flächen mit Spaltöffnungsreihen, auf dem Querschnitt entweder ein fast rechtwinkliges oder ein schiefwinkliges Viereck darstellend (im letztern Falle ist das Blatt von oben nach unten zusammengedrückt). Alle reifen und reifenden Zapfen hängend.

Sektion II. Omorica Willk. Fichten mit tannenartigen Blättern. Blätter zweiflächig, tannenähnlich, beiderseits stark gekielt, nur auf der oberen Seite Spaltöffnungsreihen besitzend. Alle oder nur die unteren Zapfen hängend, die übrigen abstehend oder etwas aufwärts gerichtet.

Pseudolarix Gord. Goldlärche.

Blätter abfallend, weich, flach, lineal sitzend, an Kurztrieben in Bündeln, an jungen Zweigen (Langtrieben) einzeln oder zerstreut. Männliche Blüten in laubblattlosen Dolden an den Spitzen kurzer Sprosse, Zapfenschuppen groß und dick, spitz, abfallend. Bractee am Grunde angewachsen. Samen im ersten Jahre reifend (durch diese Merkmale unbedingt generisch von Larix verschieden).

Eine Art aus China, hoher, einhäusiger Baum mit abfallenden Blättern, aber auch als Zwergform in Gärten kultiviert.

Gord., Pin. 292; Carr., Conif. 363; Mast., Contrib. to Hist. of cert. Spec. of Conif. in Linn. Soc. Journ. vol. XXII, p. 208 et XXX, 32; Henk. u. Hochst., Nadelh. 139; Parl. in D. C. Prod. 412 (Pini Sect.); C. Koch, Dendr. 265 (Subgenus); Benth. et Hook., Gen. Plant. III, 442 (in part.) (Larix); Eichl. in Engl. u. Prantl. Natürl. Pflf. II, S. 77 (1887); Mayr, Abietin. d. jap. Reichs 99 (1890); Koehne, Dendr. 25 (1893); Veitch, Man. of the Conif. by Kent. 403 (1900) (Laricopsis).

Larix Lk. Lärche.

Blätter dünn, abfallend, in einer beschuppten Knospe (Kurztrieb) dicht, fast quirlförmig büschelig oder an den jungen Trieben (Langtrieben) zerstreut. Männliche Blüte in einer beschuppten blattlosen Knospe, einzeln, mit dem Mittelbande der Antheren nicht über die Fächer hinaus oder kaum hervorragend. Zapfenschuppen bleibend, die darunter befindliche Bractee entweder sichtbar, oder kürzer als die Schuppe, oder derselben gleich. Samen im ersten Jahre reifend.

Hohe, einhäusige Bäume mit abfallenden Blättern.

Zwölf Arten. Bewohner der temperierten Regionen der nördlichen Halbkugel, eine in Europa, fünf in Asien und drei in Nordamerika.

Salisb. in Trans. Linn. Soc. VIII, 313 (1805); Link in Linn. XV, 533; Spach., Hist. Vég. phan. XI, 431; Carr., Conif. 351; C. Koch, Dendr. II, 257; Gord., Pin. 123; Henk. u. Hochst., Nadelh. 128; Endl., Syn. Conif. 128 (Pinus Sect. Larix); Parl. in D. C. Prod. XVI, II, 409 (Pinus Sect. Larix); Regel in Gartenfl. XX, 91 (1871); Benth. et Hook., Gen. Plant. III, 442 (1881); Eichl. in Engl. u. Prantl. Natürl. Pflf. II, S. 75; Willkomm., Forstl. Flora S. 136 (1887); Mayr, Wald. N.-Am. 221 etc., et Abietin. d. jap. Reichs 62 (1890); Koehne, Dendr. 25 (1893); Mast. in Journ. Linn. Soc. XXX, 31 (1893); Beißner, Mitt. d. dendr. Ges. 1896, p. 68 und Nuov. Giorn. Bot. Ital. IV, 1897, mit Abbild.; Sargent, Sylv. N.-Am. XII (1898), et Man. of the Trees of N.-Am. 35 (1905); Veitch, Man. of the Conif. by Kent. 387 (1900).

Cedrus Lk. Ceder.

Nadelförmige Blätter, fast vierseitig, steif, in der beschuppten Knospe (Kurztrieb) dicht, fast quirlförmig gebüschelt, oder an den jungen Trieben (Langtrieben) zerstreut. Männliche Blüten in einem Blattbüschel einzeln, durch das Mittelband der Antheren in ein schuppenförmiges Anhängsel verlängert Schuppen des großen Zapfens dicht dachziegelig, breit, flach, bleibend, später auseinanderfallend. Bractee klein, enge angewachsen. Samen im zweiten oder dritten Jahre reifend.

Hohe, immergrüne, verzweigte, einhäusige Bäume.

Drei Arten (oder ausgezeichnete Varietäten). Eine im Himalaya, die andere im Orient, die dritte gemeinsam mit der zweiten im Atlas heimisch.

Link in Linn. XV, 537; Loud., Arb. et Frut. Brit. IV, 2402 (1838); Parl. in D. C. Prod. XVI, II, 407 (Pini Sect.); L. C. Rich., Conif. t. 14; Lamb., Pin. II, t. 37, ed. min. t. 51, 52 (Pinus); Forb., Pin. Wob. t. 48, 49 (Pinus); Hook. fil. in Nat. Hist. Rev. 1862, XI, t. 1—3; Carr., Conif. 366; C. Koch, Dendr. II, 265; Gord., Pin. 39; Henk. u. Hochst., Nadelh. 140; Benth. et Hook.,

Gen. Plant. III, 439 (1881); Eichl. in Engl. u. Prantl. Natürl. Pflf. II, S. 74; Willkomm., Forstl. Flora S. 158; Koehne, Dendr. 28 (1893); Mast. in Journ. Linn. Soc. XXX, 30 (1893); Veitch, Man. of the Conif. by Kent. 406 (1900).

Pinus L. Kiefer.

Erstlingsblätter sehr klein, schuppenförmig, trockenhäutig, zerstreut. Blätter der Jugendform kurz, flach, lang zugespitzt, blaugrün; die zweiter Ordnung ziemlich lang oder lang nadelförmig, dreikantig bis halbrund, seltener stielrund, zu 2—5 (ausnahmsweise 1—7) gebüschelt, in einer trockenhäutigen Scheide. Männliche Blüten fast ährenförmig am Grunde des jungen Triebes, durch das Mittelband (connectivum) der Antheren oft in ein schuppenförmiges Anhängsel verlängert. Zapfenschuppen bleibend, mit genabelter Endfläche.

Immergrüne, einhäusige, harzreiche Bäume, seltener Sträucher. Samen im zweiten Jahre reifend.

Arten gegen siebzig, durch die außertropischen Regionen der nördlichen Halbkugel weit zerstreut, wenige in den Tropen im östlichen Asien, westlichen Indien und Zentral-Amerika verbreitet.

Linn., Gen. ed. 2 n. 879; Lamb., Gen. Pinus I in part. (1803); Endl., Conif. 81, et Gen. Plant. 260; Parl. in D. C. Prod. XVI, II, 377 (Subgenus); Carr., Conif. 381; Gord., Pin. 162; C. Koch, Dendr. II, 269; Henk. u. Hochst., Nadelh. 19; Benth. et Hook., Gen. Plant. III, 438 (1881); Eichl. in Engl. u. Prantl. Natürl. Pflf. II, S. 70; Willkomm., Forstl. Flora S. 161 (1887); Mayr, Wald. N.-Am. 109 etc. und Jap. Abietin. 67 (1890); Koehne, Dendr. 28 (1893); Mast. in Journ. Linn. Soc. XXX, 37 (1893); Sargent, Sylv. N.-Am. XI (1898), et Man. of the Trees of N.-Am. 2 (1905).

Nach Engelmanns eingehenden Studien (Engelm., Rev. Gen. Pinus in Trans. Acad. Sc. St. Louis IV, 161, t. 1—3) wird die Gattung Pinus nach der Form der Fruchtschuppen, verbunden mit einer Reihe anderer Charaktere, in zwei sehr natürliche Sektionen: I. Strobus, II. Pinaster geteilt, während die Subsektionen auf genaue anatomische Untersuchung der Blätter begründet sind.

Mayr, Wald. von N.-Am. 425 (1890), gibt nach sehr genauen Untersuchungen, auf Grund der Anatomie des Holzes, eine Einteilung in zehn Sektionen, die er besonders für biologische und forstliche Betrachtungen für wertvoll hält, weil die Verwandten darin sehr gut zusammengebracht werden.

Koehne, Deutsche Dendr. 28 (1903), schließt sich in seinen sehr eingehenden Untersuchungen eng an die von Mayr gegebene Einteilung an, vereinfacht dieselbe aber noch und bringt die verwandten Pinusarten trefflich übersichtlich zusammen.[1]) Wir legen diese Einteilung deshalb auch hier zugrunde.

Blätter mit einfachem Gefäßbündel im Zentralstrang.

Sektion I. Haploxylon Koehne. Scheiden ganz abfallend, selten anfangs nur in zurückgerollte Schuppen sich lösend und erst später bis auf einen kleinen Rest abfallend.

---

[1]) Masters in Linn. Soc. Journ. Botany XXXV: „A General View of the genus Pinus“, kommt in seiner sehr eingehenden, sorgfältigen Arbeit auch zu den gleichen Resultaten, die nächsten Verwandten übersichtlich zusammenzustellen.

1. Subsektion. Cembra Parl. Endfläche der Fruchtschuppen nicht gewölbt, mit endständigem Nabel. Blätter zu 5, ihre Scheiden ganz abfallend. Staubbeutel mit Endknopf, kurzem Zahn oder unvollständigem Kamm. (Strobus und Cembra Spach., Strobus Engelm.)

1. Gruppe. Strobus Spach., verengert, Mayr. Zapfen lang, hängend, dünnschuppig. Samen flugfähig, der lange Flügel den Samen nur auf einer Seite bedeckend und fest mit ihm verwachsen. Harzgänge der Blätter an der Epidermis.

2. Gruppe. Eucembra. Zapfen meist kurz und dick, dickschuppig. Samen nicht flugfähig, groß. Flügel sehr kurz oder fehlend. (Cembra Spach. Mayr.)

2. Subsektion. Paracembra Koehne. Fruchtschuppen wie bei Diploxylon. Blätter zu 1—3 (selten bis 5), ihre Scheiden abfallend oder in zurückgerollte Schuppen sich lösend. Harzgänge stets an der Epidermis. Staubbeutel wie bei Cembra oder wie bei Diploxylon.

1. Gruppe. Balfouria Mayr. Blätter zu 5, ihre Scheiden abfallend. Zapfen walzlig. Samen flugfähig, auf einer Seite mit dem Flügel fest verwachsen. (Balfourianae Engelm.)

2. Gruppe. Parrya Mayr. Blätter zu 1—3 (bis 5). Zapfen kurz und dick. Samen nicht flugfähig. (Cembroides und Gerardianae Engelm.)

Blätter mit doppeltem Gefäßbündel.

Sektion II. Diploxylon Koehne. Blätter stets fein gesägt, rauh; Scheiden als fest geschlossene, höchstens an der Spitze zerschlissene Röhren bleibend (ausgen. P. chihuahuana). Endfläche der Fruchtschuppen gewölbt bis pyramidal, mit dem Nabel auf der Mitte, dieser oft mit Spitze. Staubbeutel (ausgen. P. silvestris) mit halbkreis- bis kreisförmigem Kamm.

A. Blätter zu 5 (jedoch in der Jugend zuweilen nur zu 3).

3. Subsektion. Pseudostrobus Mayr. Harzgänge der Blätter stets (?) im Parenchym oder am Gefäßbündel. Zapfen mittelgroß, kugelförmig. Samen flugfähig (ausgen. P. Torreyana), vom Flügel zangenförmig gefaßt. (Pseudostrobus und Euaustrales zum Teil bei Engelm.)

B. Blätter überwiegend zu 3—2.

a) Blätter zu 3 (daneben zuweilen zu 4 oder 5).

4. Subsektion. Taeda Mayr. Harzgänge der Blätter stets im Parenchym oder am Gefäßbündel. Zapfen oft sehr groß, meist aus Quirlknospen. Samen flugfähig (ausgen. P. Sabiniana), vom Flügel zangenförmig gefaßt. (Euponderosae, Eutaedae, Euaustrales zum Teil, Elliotiae bei Engelm.)

b) Blätter zu 2 (zuweilen in der Jugend zu 3).

5. Subsektion. Murraya Mayr. Harzgänge der Blätter im Parenchym. Zapfen kegelförmig, meist aus Knospen am Längstrieb zwischen zwei Quirlen. Samen flugfähig, vom Flügel zangenförmig gefaßt, aber auf einer Seite mehr als auf der anderen vom Flügel bedeckt. (Lariciones, Pungentes und Mites Engelm.)

6. Subsektion. Pinea Koehne. Harzgänge an der Epidermis. Zapfen mittelgroß, kegelförmig, meist aus Quirlknospen. Samen flugfähig (ausgen. P.

Pinea), vom Flügel zangenförmig gefaßt. (Eusilvestres, Pinea und Euhalepenses Engelm.)

3. Unterfamilie: Taxodieae. Eibencypressen.

Die Schuppen des weiblichen Kätzchens dicht spiralförmig angeordnet, Eichen unter den fruchtbaren Schuppen 2—9 aufrecht, bei drei Gattungen (Sequoia, Sciadopitys und Athrotaxis) nach der Blüte schief horizontal oder umgewendet. Blätter spiralig angeheftet, nach verschiedenen Seiten oder zweireihig abstehend. Die Samenschuppe der Bractee angeheftet, dann wie bei den Cupressineen sehr vergrößert, fast die ganze Schuppe ausmachend, selten unter dem reifen Samen unverändert und klein.

Sciadopitys Sieb. et Zucc. Schirmtanne.

Männliche Blüten am Grunde der nach der Blütezeit auswachsenden jungen Sprosse kopfförmig gehäuft. Antherenfächer 2, Eichen 7—9, umgewendet. Zapfenschuppen holzig, dicht dachziegelig, bleibend. Samen im zweiten Jahre reifend.

Hoher, immergrüner, einhäusiger Baum. Triebe zweigestaltig. Langtriebe mit kleinen, trockenhäutigen, zerstreuten Niederblattschuppen besetzt. Kurztriebe gipfelständig, nach Engelmann, Bot. Zeit. 1866, S. 486, mit zahlreichen, schirmförmig in deutlichen Scheinquirlen zusammengedrängten „Doppelblättern" (Doppelnadeln) besetzt, welche nach anatomischer Untersuchung dadurch entstanden, daß zwei Blätter mit ihren Hinterrändern verwachsen sind. (Dickson und Bentham u. Hooker bezeichnen diese Doppelblätter als Phyllodien.)

Eine Art, aus Japan.

Sieb. et Zucc., Fl. Jap. II, p. 1, t. 101, 102; Endl., Synops. Conif. 198 (1847); Parl. in D. C. Prod. XVI, II, 435; Fl. des Serres t. 1483; Carr. in Rev. Hort. 1868, 150; Carr., Conif. 231; Gord., Pin. 301; C. Koch, Dendr. II, S. 200; Henk. u. Hochst., Nadelh. 201; Lindl. in Gard. Chron. 1861, p. 22 und 360, mit Abbild.; Dickson, Report. Bot. Congr. Lond. 1866, p. 124; Benth. et Hook., Gen. Plant. III, 437 (1881); Eichl. in Engl. u. Prantl. Natürl. Pflf. II, S. 84 (1887); Koehne, Dendr. 44, mit Abbild. (1893); Mast. in Journ. Linn. Soc. XXX, 21 (1893); Veitch, Man. of the Conif. by Kent. 286 (1900).

Athrotaxis Don. (Arthrotaxis Endl.). Gliederfichte.

Alles wie bei Sequoia, nur die Spitze der Zapfenschuppen ist auf dem Rücken mit einer scharfen Spitze oder einem kegelförmigen Nabel versehen.

Immergrüne, einhäusige Bäume. Blätter klein, spiralig gedrängt, dicht oder locker dachziegelig, bald sehr kurz, stumpf angedrückt, bald locker, lanzettlich. Zapfen kugelig, erhärtet, fast holzig, oft $1^1/_2$—2 cm im Durchmesser. Im ersten Jahre reifend.

Drei Arten, aus Tasmanien und Victoria.

Don. in Linn. Trans. XVIII, 171; Endl., Syn. Conif. 193; Brongn., Dict. univ. d'hist nat. IV, 464; Benth., Fl. austr. VI, 241; Hook., Ic. Pl. t. 559, 573, 574; Carr., Conif. 2. éd. p. 203; Henk. u. Hochst., Syn. d. Nadelh. 219; Parl. in D. C. Prod. XVI, 433 (1868); Benth. et Hook., Gen. Plant. III, 430

(1881); Eichl. in Engl. u. Prantl. Natürl. Pflf. II, S. 89 (1887); Mast. in Journ. Linn. Soc. XXX, 21 (1893); Veitch, Man. of the Conif. by Kent. 259 cum ic. (1900).

Sequoia Endl. (inkl. Wellingtonia Lindl.). Sequoie.

Samenschuppe ganzrandig, Eichen 5—7, nach der Blüte oft horizontal oder fast nach unten gerichtet. Zapfen klein, rundlich (bei Sequoia [typica] sempervirens) oder größer, fast zylindrisch (bei Sequoia [Wellingtonia] gigantea). Zapfenschuppen holzig, an der Spitze in eine kreisrunde oder schieflängliche, dicke, auf dem Rücken in der Mitte niedergedrückte, scharf gespitzte Scheibe erweitert. Samen der Sequoia (typica) sempervirens im ersten Jahre reifend, die der Sequoia (Wellingtonia) gigantea werden meist als erst im zweiten Jahre reifend angegeben, reifen aber, nach Dr. Mayr, auch in einem Jahre, so daß auch dieser Unterschied zwischen den Verwandten fortfällt. Männliche Blüten einzeln oder zu 2—3 aus gemeinsamer Knospenhülle am Ende kurzer Zweige oder in den obersten Blattwinkeln.

Riesige, immergrüne, einhäusige Bäume mit unbehüllten Knospen und flachen, linealen, zweizeiligen, seltener fast schuppenförmigen, dachziegeligen oder fast pfriemlichen, nadelförmigen, steifen, stark herablaufenden Blättern. Die verschiedenen Blattformen wurden an beiden Bäumen beobachtet.

Zwei Arten, aus Kalifornien.

Endl., Syn. Conif. 197; Parl. in D. C. Prod. XVI, 2, 435; Carr., Conif. 209; Gord., Pin. 303; Koch, Dendr. II, 193; Lamb., Pin. ed. min. t. 64 (Taxodium); Lindl. in Gard. Chron. 1853, p. 819; Bot. Mag. t. 4777 u. 4778 (Wellingtonia); Gord., Pin. 330; Carr., Conif. 216; Koch, Dendr. II, 187; Henk. u. Hochst., Syn. d. Nadelh. 221; Ic. in Flor. des Serres t. 892 u. 893; Dcne. in Rev. hort. Ser. 4, iv. 10 et 11, Fig. 12; Benth. et Hook., Gen. Plant. III, 429 (1881); Eichl. in Engl. u. Prantl. Natürl. Pflf. II, S. 85; Mayr, Wald. N.-Am. 267, 341 (1890); Koehne, Dendr. 43, mit Abbild. (1893); Mast. in Journ. Linn. Soc. XXX, 22 (1893); Sargent, Forest Trees N.-Am. 10, Cens. IX, 184; Sargent, Sylv. N.-Am. X, 141, 145, et Trees of N.-Am. 68 (1905).

Taxodium Rich. (inkl. Glyptostrobus Endl.). Sumpfcypresse.

Samenschuppe ganzrandig, Eichen 2. Zapfenschuppen an der Spitze holzig, ausgebreitet, abgestutzt, auf dem Rücken kaum, in der Mitte genabelt oder scharf gespitzt, die im ersten Jahre reifenden Samen einschließend.

Einhäusige, locker beästete Bäume mit abstehenden oder hängenden Ästen und behüllten Knospen. Blätter mit jungen Zweigen abfallend oder halbimmergrün, abwechselnd fast spiralig angeheftet, bald lineal zweireihig abstehend, bald, aber seltener, klein, angedrückt, schuppenförmig. Männliche Blüten in langen Ähren, öfter fast rispenständig, weibliche Kätzchen wenige, während der Blüte klein.

Drei Arten, von denen zwei typische Bewohner Nord-Amerikas und Mexikos sind und eine in China heimisch ist.

L. C. Rich. in Ann. Mus. Par. XVI, 298, et Conif. 143, t. 10; Schubertia Mirb. in Nouv. Bull. Soc. Philom. III, 123; Glyptostrobus Endl., Syn. Conif. 69; Parl. in D. C. Prod. XVI, II, 440; Lamb., Pin. ed. min. t. 63; Forb., Pin. Wob. t. 60; Nutt., N.-Am. Sylv. t. 151 (Cupressus); Ten. in Mem. Acad. Ital. Moden. XXV, II, 200 cum tab. 2; Bot. Mag. t. 5603 (Glyptostrobus); Koch,

Dendr., II, 2, 195; Benth. et Hook., Gen. Plant. III, 429 (1881); Eichl. in Engl. u. Prantl. Natürl. Pflf. II, S. 90; Mayr, Wald. N.-Am. 120 (1890); Koehne, Dendr. 42, mit Abb. (1893); Mast. in Journ. Linn. Soc. XXX, 24 (1893); Sargent, Forest Trees N.-Am. X, Cens. IX, 183; Sargent, Sylv. N.-Am. X, 151, et Trees of N.-Am. 70 (1905); Veitch, Man. of the Conif. by Kent. 280 (1900).

Die dritte chinesische Art (oder vielleicht Form von T. distichum?) T. heterophyllum Brongn. von Parl. in D. C. Prod. XVI, II, 438 als eigene Gattung (Glyptostrobus) beibehalten, mit reif verkehrt-eiförmigen, an der Basis lang zusammengezogenen Zapfen mit kaum geflügelten Samen, an der Basis in einen auf einer Seite geflügelten Stiel zusammengezogen. Blühende weibliche Kätzchen und Habitus gänzlich wie bei einigen Varietäten von Taxodium distichum. Männliche Blüten jedoch bisher unbekannt, wenn auch der Baum schon lange in den Gärten hier und dort kultiviert wird.

Cryptomeria Don. Cryptomerie.

Samenschuppe angewachsen, an der Spitze fingerförmig fünfteilig. Eichen 3—6, Zapfenschuppen wegen der Lappen der Samenschuppe und der hervorragenden Spitzen der Bracteen stachelig.

Samen im ersten Jahre reifend.

Immergrüner, einhäusiger Baum. Blätter spiralig zusammengedrängt, schmal-lineal, sichelförmig einwärts gekrümmt, aufrecht, drei- bis vierkantig, mit der hervorragenden Rückenkante angewachsen herablaufend. Weibliche Köpfchen oder Kätzchen während der Blüte endständig, zuweilen durch einen Blätterbüschel aus der Spitze fleischig auswachsend.

Eine Art, aus Japan und Nordchina.

Don. in Linn. Trans. XVIII, 166; Parl. in D. C. Prod. XVI, II, 437; Sieb. et Zucc., Fl. Jap. II, t. 124 u. 124b; Hook., Ic. Pl. t. 668; Brongn., Ann. Sc. nat. 2, ser. XII, 231; Endl., Conif. 71; Carr., Conif. 191; Gord., Pin. 52; Koch, Dendr. II, 188; Henk. u. Hochst., Syn. d. Nadelh. 266; Benth. et Hook., Gen. Plant. III, 428 (1881); Eichl. in Engl. u. Prantl. Natürl. Pflf. II, S. 89; Koehne, Dendr. 41, mit Abbild. (1893); Mast. in Journ. Linn. Soc. XXX, 23 (1893); Veitch, Man. of the Conif. by Kent. 263 cum ic. (1900).

Taiwania Hayata (hier eingereiht vorbehaltlich eingehenderen Studiums).

Zapfenschuppen vielreihig, locker, spiralig-dachziegelig, etwas härtlich, an der Spitze sparrig abstehend, bleibend, verkehrt-eiförmig, an der Spitze leicht stachelspitzig, an der Basis keilförmig. Samen in der Mitte der fruchtbaren Schuppen 2, rückwärts gerichtet, länglich, mit härtlich lederartiger Schale, von einem schmalen Flügel umgeben.

Immergrüner, einhäusiger Baum, dicht belaubt, mit abstehenden Ästen. Blätter schuppenförmig, spiralig, dicht gedrängt, angewachsen herablaufend, an jungen sterilen Zweigen schmal lineal-sichelförmig, eingebogen-aufrecht, vierkantig, mit vorstehender Rückenkante.

Eine Art, auf der Insel Formosa.

Journ. of the Linn. Soc. Bot. XXXVII, p. 330, pl. 16; Mitt. d. dendr. Ges. 1907, S. 114.

4. Unterfamilie: Cupressineae. Cypressengewächse.

Schuppen des weiblichen Kätzchens zwei- bis mehrreihig einander gegenüberstehend oder drei-, selten vierfach quirlständig. Eichen aufrecht, unter den fruchtbaren Schuppen 2 oder mehr, selten 1. Blätter der fruchttragenden Zweige gegenüberstehend oder dreifach quirlständig, oft klein und dick, schuppenförmig. Die Samenschuppe ist der Bractee angewachsen, zuerst ist dieselbe kürzer, bald größer, macht später fast die ganze Schuppe aus und ist an der Spitze der Bractee in einen Nabel oder eine rückenständige Stachelspitze ausgezogen. Die Zapfenschuppen, ausgenommen bei Juniperus, sind später offen und bleibend. Samenlappen 2—4 (manchmal bis 6).

Sektion I. Actinostrobeae.

Zapfen holzig, Schuppen klappig, Blätter quirl- oder kreuzständig.

Actinostrobus Miq. Strahlenzapfen. Schuppencypresse.

Zapfenschuppen 6, fruchtbar, in der Regel zweireihig, aber auch einreihig, zwischenklappig, jede auf dem Rücken durch die angedrückten äußeren unfruchtbaren Schuppen mit einem Anhängsel versehen.

Zwei Arten. Bewohner Südwest-Australiens. Einhäusig. Sehr verzweigte, immergrüne Sträucher. Blätter dreifach quirlständig, die meisten klein, schuppenförmig, steif, scharf zugespitzt, an sterilen Zweigen öfter länglich-nadelförmig. Zapfen eirund-kugelig oder zugespitzt. Samen im ersten Jahre reifend.

Miq., Plant. Preiss. I, 644; Endl., Conif. 39; Carr., Conif. t. 77; Gord., Pin. 40; Parl. in D. C. Prod. XVI, II, 444; Benth., Fl. Austr. VI, 239; Hook., Ic. Pl. A. 1272; Henk. u. Hochst., Syn. 305; Eichl. in Engl. u. Prantl. Natürl. Pflf. II, S. 93; Mast. in Journ. Linn. Soc. XXX, 16 (1893).

Callitris Vent. Schmuckcypresse.

Zapfenschuppen 4, alle fruchtbar, auf dem Rücken gekielt, unterhalb der Spitze kurz stachelspitzig.

Eine Art. Mittelhoher, immergrüner Baum aus Nordafrika, einhäusig, mit zahlreichen zerstreut stehenden, gabelteiligen Ästen. Zweige und Zweigchen zusammengedrückt gegliedert. Erstlingsblätter zu 3 oder 4, lang-lineal, flach, die folgenden nadelförmig-lineal, gegenüber-kreuzständig, dann kürzer, schuppenförmig, die älterer Zweige sehr klein am Grunde der Glieder. Zapfen kugelig. Samen im ersten Jahre reifend. Liefert das Sandarakharz.

Parl. in D. C. Prod. XVI, II, 452; Decad. 1808 excl. spec. Nov. Holland.; Spach., Hist. vég. phan. XI, 343; Rich., Conif. 46; Brongn. in Ann. sc. nat. vol. 30, p. 189 (excl. spec.); Endl., Syn. Conif. 40; Carr., Conif. 80; Gord., Pin. 37; Henk. u. Hochst., Nadelh. 290; Mirb., Mém. Mus. XIII, 30 (Eucallitris Brongn.); Mast. in Linn. Soc. XXX, 14 (Tetraclinis).

Zu Callitris gehören als sehr nahestehende, aber charakteristische Untergattungen:

1. Frenela Mirb. Australische Cypresse. Zapfenschuppen 6, sehr selten 7—8, alle fruchtbar, auf dem Rücken glatt, runzelig oder höckerig.

Sechzehn Arten (nach Parlatore), in Neuholland, Tasmanien und Neukaledonien heimisch.

Immergrüne, einhäusige Bäume oder Sträucher, meist dicht bezweigt. Erstlingsblätter lineal abstehend, Blätter älterer Zweige schuppenförmig, drei- oder seltener vierfach quirlständig angewachsen. Zapfen eirund oder fast kugelig. Samen im zweiten Jahre reifend.

Parl. in D. C. Prod. XVI, II, 445; Mirb. in Mém. Mus. XIII, 74 (excl. sp. atlant.); Spach., Hist. vég. phan. XI, 345; Endl., Conif. 35; Carr., Conif. 63; Hook. fil., Flor. of Tasman. 351; Gord., Pin. 82; Henk. u. Hochst., Syn. d. Nadelh. 298; Rich., Conif. 47—48 (excl. sp. atlant.); Callitris Vent. Nov. gen. Dec. 1808; Leichhardtia, Shepherd Cat. of Plants cultivated at Sidney 15 non R. Br.; Octoclinis Ferd. Muell. in Trans. of the Philos. Instit. of Victoria II, 20, cum ic. Zapfenschuppen 8.

2. Widdringtonia Endl. Widdringtonie. Zapfenschuppen 4, alle fruchtbar, dick, holzig, unterhalb der Spitze stachelspitzig.

Fünf Arten, davon drei in Südafrika, eine auf Insel Mauritius und Madagaskar und eine im tropischen Afrika einheimisch.

Zweihäusige, immergrüne Bäume oder Sträucher von cypressenartigem Ansehen. Blätter spiralig angeordnet, an jungen Pflanzen oft nadelförmig, flach, fast dreinervig, an den oberen Zweigen älterer Pflanzen schuppenförmig, mehr oder minder abstehend, auf dem Rücken oft mit einer Drüse versehen. Zapfen fast kugelig glänzend, rotbraun. Samen im zweiten Jahre reifend.

Endl., Cat. Hort. Vindob. I, 209, et Syn. Conif. 31; Carr., Conif. 57; Gord., Pin. 332; Parl. in D. C. Prod. XVI, II, 442; Thuyae sp. Linn. Mant. 125; Cupressi sp. Mill. Dict. n. 6; Pachylepsis Brongn. in Ann. d. scienc. nat. 1, ser. XXX, 189; Spach., Hist. vég. phan. XI, 346; Parolinia Endl., Gen. Plant. Suppl. I, 1372 n. 1793; Henk. u. Hochst., Syn. d. Nadelh. 292; Mast. in Linn. Soc. XXX, 16 (1893).

Fitzroya Hook. fil. Alercebaum.

Zapfenschuppen 2—3, fruchtbar, einreihig, zwischenklappig, durch die äußeren unfruchtbaren ein- bis zweireihig. Samen unter der Schuppe 2—3, zwei- oder dreiflügelig.

Sehr verzweigte einhäusige Bäume und Sträucher. Blätter klein, dreifach quirlständig oder kreuzständig, gegenüberstehend, dachziegelig.

Zwei Arten, die eine der typische Baum in den Gebirgen Süd-Chiles.

Hook. fil. in Bot. Mag. t. 4616 (1851); Parl. in D. C. Prod. XVI, II, 463; Lemaire, Illustr. Hortic. i. Misc. 30, cum ic. Fl. des Serres VII, 130; Carr., Conif. 115; Gord., Pin. 81; Henk. u. Hochst., Nadelh. 295; Benth. et Hook., Gen. Plant. III, 425 (1881); Eichl. in Engl. u. Prantl. Natürl. Pflf. II, S. 95; Koehne, Dendr. 48, mit Abbild. (1893); Mast. in Journ. Linn. Soc. XXX, 17 (1893); Veitch, Man. of the Conif. by Kent. 196 (1900).

Die andere Art in Tasmanien, aufrechter Strauch.

Benth., Fl. Austr. VI, 240 (Diselma Hook. fil.).

Sektion II. Thuyopsideae.

Zapfen holzig, sich öffnend. Schuppen dachig übereinandergreifend.

Thuyopsis Sieb. et Zucc. Hiba.

Reife Zapfen kugelig, fast aufrecht. Schuppen verdickt, hart, 6—10, fruchtbare 4—6 oder selten 8. Samen schmal, zweiflügelig, unter jeder Schuppe öfter 4 oder 5, im zweiten (?) Jahre reifend.

Eine Art. Hoher, immergrüner, einhäusiger Baum aus Japan. Äste quirlständig, Zweige und Zweigchen zweizeilig zusammengedrückt. Blätter kreuzweise gegenüberstehend, vierfach dachziegelig.

Thuya Linn., Suppl. Syst. 420 (1781); Thunb., Fl. Jap. 266 (1784); Lamb., Pin. ed. min. t. 68; Mast. in Gard. Chron. XVIII (1882), p. 556, cum ic. Journ. Linn. Soc. XVIII, 486 und Journ. R. Hort. Soc. XIV, 251; Veitch, Man. of the Conif. by Kent. 236 (1900); Thuyopsis Sieb. et Zucc., Fl. Jap. II, 32, t. 119, 120; Parl. in D. C. Prod. XVI, II, 460; Endl., Conif. 53; Carr., Conif. 117; Gord., Pin. 319; Koch, Dendr. II, 185; Henk. u. Hochst., Nadelh. 287; Eichl. in Engl. u. Prantl. Natürl. Pflf. II, S. 95; Koehne, Dendr. 46 (1893), mit Abbild.

Libocedrus Endl. (inkl. Heyderia C. Koch). Flußceder.

Zapfenschuppen zwei fruchtbar, zwei äußere und zuweilen zwei innere unfruchtbar. Samen unter der Schuppe 2, oberwärts geflügelt, flügelfruchtartig, im ersten Jahre reifend.

Immergrüne, einhäusige Bäume von Tracht der Thuya. Blätter schuppenförmig, gegenständig, vierfach dachziegelig, bald alle gleich kreuzständig angedrückt oder abstehend, bald in flachen Zweigchen, die seitlichen hoch gekielt. Zapfen eirund oder länglich.

Acht gut bekannte Arten nach Bentham et Hooker, Gen. Plant., von denen zwei Bewohner Chiles, zwei Neuseelands, eine Neukaledoniens, eine Japans, eine Chinas, eine Kaliforniens sind.

Endl., Syn. Conif. 42; Parl. in D. C. Prod. XVI, II, 453; Brongn. et Gris. in Bull. Soc. Bot. Fr. XVIII, 140; Hook., Lond. Journ. I, t. 18, II, t. 4, III, t. 4 (Thuya); Poepp et Endl., Nov. Gen. et Spec. III, t. 220 (Thuya); Carr., Conif. 2. éd., p. 85; Henk. u. Hochst., Syn. S. 282; Benth. et Hook., Gen. Plant. III, 426 (1881); Eichl. in Engl. u. Prantl. Natürl. Pflf. II, S. 95 (1887); Mayr, Wald. N.-Am. 321 (1890); Koehne, Dendr. 47 (1893); Mast. in Journ. Linn. Soc. XXX, 19 (1893); Sargent, Sylv. N.-Am. X, t. 534 (1898), et Trees of N.-Am. 72 (1905); Veitch, Man. of the Conif. by Kent. 251 (1900).

Heyderia C. Koch, Dendr. II, II, 179 (L. decurrens aus Kalifornien), und Calocedrus Kurz in Trim. Journ. Bot. 1873, 196, t. 133 (L. macrolepis aus der Provinz Yunnan, China) sind nach den Samen und wichtigsten Charakteren Libocedrus; von den übrigen Arten sind sie durch die inneren gut entwickelten, wenn auch tauben Zapfenschuppen verschieden und halten fast die Mitte zwischen Thuya und Libocedrus.

Thuya Tourn.[1]) Lebensbaum.

Zapfen eiförmig oder länglich, Schuppen 6—8, selten 12, davon 2—6 (auch 1—3) fruchtbar. 2, selten 4 äußere und 2 innere unfruchtbar. Samen

[1]) Bentham und Hooker vereinigen mit Thuya als Untergattungen: Thuyopsis, Biota, Chamaecyparis und sagen: Dieselben zeigten kaum hervorragende Charaktere von spezifischem

unter der Schuppe 2, beiderseits geflügelt, mit Harzbläschen, im ersten Jahre reifend.

Immergrüne, einhäusige Bäume oder Sträucher. Erstlingsblätter linienförmig flach abstehend. Blätter älterer Zweige klein, gegenständig, schuppenförmig angedrückt, vierfach dachziegelig, alle fast gleich oder oft an flachen Zweigchen die seitlichen hoch gekielt, auf den Breitseiten flach und kleiner.

1. Euthuya Benth. et Hook. Echte Lebensbäume. Reife Zapfen eirund-länglich übergebogen, Schuppen nur wenig verdickt, nur 2, wie bei Libocedrus, fruchtbar. Samen breit, fast gleich zweiflügelig, unter jeder Schuppe 2 oder 3.

Eine Art, Linnés typische Art in Nordamerika.

L. C. Rich., Conif. t. 7, f. 1; Mich., Sylv. N.-Am. t. 156; Wats., Dendr. Brit. t. 150; Nees, Gen. Fl. Germ. Mon. No. 11.

2. Macrothuya Benth. et Hook. Riesenlebensbäume. Fruchtbare Schuppen des Zapfens 4 oder 6, die Flügel der Samen schmaler als bei Th. occidentalis, das Übrige wie Euthuya.

Drei Arten, eine in Nordamerika (Nutt., Sylv. N.-Am. t. 111), eine in Japan (Maxim. in Diagn. Pl. Jap. dec. 1, p. 26), eine in China (Franch. in Journ. de Bot. 1899, p. 262).

Thuya, wie sie von Parl. in D C. Prod. XVI, II, 456 begrenzt wurde, schließt Euthuya und Macrothuya ein.

Biota Endl. Orientalischer Lebensbaum.

Junger Zapfen kugelig, fast fleischig, reif fast eirund, hart. Zapfenschuppen 6—8, davon oft 4 fruchtbar, unterhalb der Spitze stachelspitzig. Samen ungeflügelt, unter jeder Schuppe 2 in härtlicher Schale, im ersten Jahre reifend.

Eine Art, in Japan und Nord-China heimisch. Immergrüner, einhäusiger Baum von pyramidalem Wuchs. Zweige zweizeilig, zusammengedrückt. Erstlingsblätter nadelförmig kreuzständig, Blätter älterer Zweige schuppenförmig, vierfach dachziegelig.

Thuya L. Sp. Plant. II, 1002 (1753); Thunb., Fl. Jap. 266 (1784); Lamb., Pin. ed. min. t. 76; L. C. Rich., Conif. t. 7, f. 2; Forb., Pin. Wob. t. 63; Bot. Reg. 1842, t. 20; Nees, Gen. Fl. Germ. Monochl. n. 11; Sieb. et. Zucc., Fl. Jap. t. 117, 118; Loud., Arb. et Frut. Brit. IV, 2459 cum ic.; Koehne, Dendr. 48 (1893); Mast. in Journ. Linn. Soc. XVIII, 488, et Journ. R. Hort. Soc. XIV, 252; Veitch, Man. of the Conif. by Kent. 248 (1900); Biota Endl., Syn. Conif. 46; Parl. in D. C. Prod. XVI, II, 461; Koch, Dendr. II, 180; Carr., Conif. 92; Gord., Pin. 32. Platycladus Spach. Suites Buff. XI, 333 schließt Thuyopsis und Biota ein. Eichl. in Engl. u. Prantl. Natürl. Pflf. II, S. 98; Boiss., Fl. orient. V, 704.

Werte. — Wir halten dieselben, der Mehrzahl der Autoren folgend, als Gattungen, die auf den ersten Blick zu unterscheiden, fest. Sie bilden gewissermaßen Verbindungsglieder von einer Gattung zur anderen, so z. B. steht Macrothuya zwischen Euthuya und Thuyopsis, Biota zwischen Thuya und Chamaecyparis. Chamaecyparis verbindet Thuya mit Cupressus und steht in der Frucht doch entschieden letzterer weit näher als Thuya, während sie sich dieser in der Zweigbildung nähert. Der deutsche Name Lebensbaumcypresse ist daher für Chamaecyparis sehr passend gewählt.

Sektion III. Cupresseae.

Zapfen holzig, kugelig, Schuppen schildförmig, klappig aneinandergepreßt

Chamaecyparis Spach. Lebensbaumcypresse.

Die Schuppen des reifen, kugelförmigen, harten Zapfens 6—8, selten 4—12, an der Spitze verdickt, fruchtbare 4—6. Samen breit oder selten schmal zweiflügelig, unter jeder Schuppe 2—5, im ersten Jahre reifend.

Immergrüne, einhäusige, teils hohe Bäume. Erstlingsblätter lineal abstehend, flache Zweigchen mit kleinen Blättern des Lebensbaumes oder mit kreuzständig dachziegeligen Blättern der Cypresse. Zapfen wie bei Cupressus, aber viel kleiner.

Sechs Arten, nordamerikanische und japanische.

L. C. Rich., Conif. t. 8; Cupressi spec. Lamb. Pin. t. 43, ed. min. t. 66; Wats., Dendr. Brit. t. 156; Trautv., Imag. Fl. Ross. t. 7; Bot. Mag. t. 5581; Mich., N.-Am. Sylv. t. 152; Chamaecyparis Spach., Suit. Buff. XI, 329; Parl. in D. C. Prod. XVI, II, 463; Maxim. in Bull. Acad. Sc. Petersb. X, 489; Mél. Biol. VI, 25; Chamaepeuce Zucc. Endl. Enchir. 139; Endl., Syn. Conif. 60; Retinispora Sieb. et Zucc., Fl. Jap. II, 36, t. 121—123; Carr., Conif. 120; Gord., Pin. 48; Henk. u. Hochst., Nadelh. 247; Eichl. in Engl. u. Prantl. Natürl. Pflf. II, S. 100; Willkomm., Forstl. Flora S. 247 (1887); Mayr, Wald. N.-Am. 193 etc. (1890); Koehne, Dendr. 50 (Sect. von Cupressus); Mast. in Journ. Linn. Soc. XXXI, 353; Sargent, Sylv. N.-Am. X (Cupressus), et Trees of N.-Am. 81 (Chamaecyparis) (1905); Veitch, Man. of the Conif. by Kent. 199 (Cupressus) (1900).

Cupressus Tourn. Cypresse.

Zapfen kugelförmig, holzig. Schuppen exzentrisch schildförmig, auf dem Rücken stachelspitzig, 6—14; 4 oder 6 (auch 2—3) fruchtbar, 2, selten 4 äußere und zuweilen 2 innere unfruchtbar. Mehrere bis viele Samen unter der Schuppe schmal zweiflügelig. Im zweiten Jahre reifend.

Immergrüne, einhäusige, bisweilen hohe Bäume oder Sträucher. Blätter oft klein, schuppenförmig angewachsen herablaufend, an der Spitze angedrückt oder kurz abstehend, gegenständig, kreuzständig-dachziegelig, die der unfruchtbaren Zweige oder jungen Pflanzen öfter nadelförmig abstehend.

Zwölf Arten, einheimisch im temperierten Asien, Südost-Europa, Nord-Amerika und Mexiko.

Tourn., Inst. 358; Linn., Gen. pl. n. 1079; Endl., Conif. 55; Spach., Hist. phan. XI, 323; Parl. in D. C. Prod. XVI, II, 467; Lamb., Pin. t. 42, ed. min. t. 65; Rich., Conif. t. 9; Forb., Pin. Wob. t. 61, 62; L'Her., Stirp. Nov. t. 8; Wats., Dendr. Brit. t. 155; Pall., Fl. Ross. t. 53; Carr., Conif. 143; Gord., Pin. 56; Koch, Dendr. II, 145; Henk. u. Hochst., Syn. d. Nadelh. 230; Benth. et Hook., Gen. Plant. III, 427 (1881); Eichl. in Engl. u. Prantl. Natürl. Pflf. II, S. 99; Willkomm., Forstl. Flora S. 245 (1887); Mayr, Wald. N.-Am. 235 etc. (1890); Koehne, Dendr. 50 (1893); Mast. in Journ. Linn. Soc. XXXI, 325 (1896); Sargent, Sylv. N.-Am. X, et Trees of N.-Am. 77 (1905); Veitch, Man. of the Conif. by Kent. 199 (1900).

Sektion IV. Junipereae.

Zapfen beeren- oder steinfruchtartig, geschlossen bleibend.

Juniperus L. Wacholder.

Zapfen kugelförmig, fleischig, steinfruchtförmig oder beerenförmig, nicht aufsgringend. 2—6 Schuppen fruchtbar. Samen im Zapfen 1—6 in harter Schale, deutlich abgeteilt oder in kugelförmiger, dicker, dem holzigen Endocarpium ähnlicher Masse verschmolzen. Im zweiten Jahre reifend. Zwei-, seltener einhäusige, immergrüne Sträucher oder Bäume. Blätter gegenständig oder dreifach quirlständig, klein, angewachsen herablaufend, oder entweder abstehend lineal oder nadelförmig.

Fündundzwanzig bis dreißig Arten, über die nördliche Halbkugel weit zerstreut, in den temperierten und kalten Regionen häufig, in den tropischen nur auf Gebirgen.

Linn., Spec. Plant. II, 1038 (1753); Koch, Dendr. II, 110 (1872); Endl., Syn. Conif. 8; Parl. in D. C. Prod. XVI, II, 475; Benth. et Hook., Gen. Plant. III, 427 (1881); Eichl. in Engl. u. Prantl. Natürl. Pflf. 101 (1887); Willkomm., Forstl. Flora 251 (1887); Mayr, Wald. N.-Am. 194 etc. (1890); Mast. in Journ. Linn. Soc. XXX, 12 (1892); Koehne, Dendr. 51 (1893); Sargent in Gard. and Forest IV (1891), et Sylv. N.-Am. X, et Trees of N.-Am. 85 (1905); Veitch, Man. of the Conif. by Kent. 164 (1900).

Diese Gattung ist von Endlicher in drei Sektionen geteilt, die von einigen Autoren für besondere Gattungen gehalten werden.

1. Sabina Endl. Sadebäume. Blätter zweigestaltig, die der fruchttragenden Zweige meist klein, schuppenförmig, gegenständig und kreuzständig dachziegelig, die der unfruchtbaren Zweige oder der jungen Pflanze auch nadelförmig, oft beiderlei Blattform untermischt auf derselben Pflanze. Knospen nackt.

L. C. Rich., Conif. t. 6; Forb., Pin. Wob. t. 64, 65; Andr., Bot. Rep. t. 534; Hook., Lond. Journ. II; Reichb., Ic. Fl. Germ. t. 536; Guss., Fl. Rar. t. 62; Vis. III, Pl. Nov. in Mus. Instit. Venet. VI, t. 1*, 1**; Pall., Fl. Ross. t. 55—57; Trautv., Imag. Pl. Ross. t. 15; Sieb. et Zucc., Flor. Jap. t. 126, 127; Mich., N.-Am. Sylv. t. 155; Newb., Bot. Williams Exp. t. 10.

2. Oxycedrus Endl. Echte Wacholder. Blätter nur nadelförmig oder lineal, mehr oder weniger abstehend, dreifach quirlständig. Männliche Blüten in den Achseln einzeln. Knospen behüllt.

J. C. Rich., Conif. t. 5; Nees, Gen. Fl. Germ. Monochl. n. 12; Reichb., Ic. Fl. Germ. t. 535, 537; Moggr., Fl. Ment. t. 65; Ten., Fl. Nap. t. 247; Pall., Fl. Ross. t. 54; Sieb. et Zucc., Fl. Jap. t. 125; Webb., Phytogr. Canar. t. 217.

3. Caryocedrus Endl. Pflaumenfrüchtiger Wacholder. Blätter nadelförmig, aber breiter wie bei Oxycedrus. Männliche Blüten sämtlich in den Blattwinkeln stehend, aber 3—6 in einem Köpfchen vereinigt. Knospen behüllt.

Eine einzige orientalische Art. Labill., Dec. Pl. Syr. II, t. 8; Arceuthos Ant. et Kotschy in Öster. Bot. Wochenbl. 1854, 249. Thuyaecarpus Trautv.

Imag. Ross. XI, t. 6 war als genus vorgeschlagen, unter dem Namen Juniperus oblonga Bieb. ist diese Pflanze von den Autoren teils zu Juniperus communis als Varietät gebracht.

III. Klasse. Gnetales.

Stamm einfach oder verzweigt. Gefäße im sekundären Holz vorhanden. Blätter ungeteilt, gegenständig (selten zu drei- bis vierquirlig) und zu kleinen, zweizähnigen oder in zwei lineale Nadeln auslaufenden Scheiden verwachsen. Blüten eingeschlechtlich oder scheinbar zwitterig, mit Blütenhüllen, die der männlichen zweiteilig, die der weiblichen schlauchförmig, ungelappt, in Blütenständen vereint und mehr oder weniger von Hochblättern bedeckt. Weibliche Blüten mit geradläufiger Samenanlage. Keimblätter 2, Harzgänge fehlend.

Familie Gnetaceae. Meerträubelfamilie.

1. Unterfamilie: Ephedroideae.

Ephedra L. Meerträubel.

Blüten meist zweihäusig, männliche in einzeln oder zu mehreren stehenden, kurzen bis geknäulten Ähren, mit 2—8 Staubblättern. Staubbeutel zweifächerig, ohne Staubfäden, aber auf stielförmiger Blütenhülle erhoben. Weibliche Blüten zu 1—3. Samenknospe 1, ihr röhrenförmiger Keimmund (Hals) aus der Blütenhülle hervorgestreckt. Frucht von der verfolgenden Blütenhülle umschlossen. Sträucher mit gerillten Ästen von schachtelhalmähnlichem Aussehen.

Etwa dreißig Arten, in wärmeren gemäßigten Zonen.

Sektion I. Alatae Stapf. Früchte von freien oder fast freien, fast ganz häutigen oder höchstens auf dem Rücken verhärteten, trockenen, am Rande flügelartig verbreiterten Hochblättern umschlossen.

1. Subsektion. Tropidolepides Stapf. Hochblätter auf dem Rücken dicklich verhärtet.

2. Subsektion. Haprolepides Stapf. Hochblätter fast ganz häutig.

Sektion II. Asarca Stapf. Subsektion. Asarca Stapf. Früchte mit verhärteten, kaum häutig geflügelten Hochblättern, die einzelnen hervorragenden Samen an der Basis ganz dicht oder locker umhüllend.

Sektion III. Pseudobaccatae Stapf. Früchte zu 1—2 von 4—6 verwachsenen, fleischig und rot werdenden Hochblättern umschlossen, dadurch scheinbar beerenartig.

A. Fleischige Hochblätter der Scheinbeere ohne Hautrand.

a) Kletternde oder niedergestreckte bis hängende, selten aufrechte Sträucher.

1. Subsektion. Scandentes Stapf. Vegetationszweige zart krautig. Blattscheiden in lineale, halbstielrunde Blattflächen auslaufend. Männliche

Blüten mit 2—6 Staubblättern. Hals der Samenknospe wenigstens anfangs gerade.

b) Aufrechte Sträucher.

2. **Subsektion. Pachycladae Stapf.** Kaum über 1 m hoch, mit dicken, geraden, sehr starren Zweigen. Männliche Ähren dicht geknäuelt, Knäuel oft groß, sitzend. Hals der Samenschuppe gedreht.

3. **Subsektion. Leptocladae Stapf.** Niedrig oder mittelhoch, mit meist dünnen, meist etwas starren, selten etwas hin und her gebogenen Zweigen. Hals der Samenknospe gedreht oder gerade.

B. Fleischige Hochblätter der Scheinbeere mit schmalem, aber nicht flügelartig vorgezogenem Hautrand.

4. **Subsektion. Antisyphiliticae Stapf.** Weibliche Blüten meist zu zwei.

Zweiter Teil.

Beschreibung der Ginkgoaceen, Freiland-Coniferen und Ephedra-Arten.

I. Klasse. Ginkgoales.

Familie Ginkgoaceae. Ginkgobäume.

Ginkgo Kaempf. (Amoen. exot. p. 811, 813 cum ic. Salisburia Sm. in Linn. Trans. III, p. 330). Ginkgobaum.

Blüten zweihäusig, männliche in den Achseln der Schuppen einzeln, gestielt, ohne Bracteen. Staubfadensäule locker, zylindrisch; Antheren fast spiralig dicht gedrängt, auf dünnem Stiele, Fächer 2, an der Spitze des Stieles hängend, länglich, fast an der Basis deutlich nach innen aufspringend, mit einem über die Fächer hinaus kaum mit sehr kurzem Anhängsel versehenen Mittelbande. Weibliche Blüten in schuppiger Knospe einzeln. Samenschuppe in der Achsel der Schuppe, von dieser frei, an der Basis in einen langen Stiel zusammengezogen, an der Spitze kurz zweispaltig, selten unregelmäßig drei- bis sechsspaltig. Lappen in eine Scheibe oder kurze Becherhülle erweitert, dem Ei angewachsen. Eichen an jedem Lappen einzeln, sitzend aufrecht. Samen steinfruchtartig, an der Basis dem wenig vergrößerten Lappen der Samenschuppe angewachsen; äußere Schicht der Schale fleischig-markig, innere hart, fast knochenartig; Kotyledonen zwei.

Baum mit abstehenden Ästen und zwiefach geformten Zweigen; junge, nicht blütentragende, oft hängend, mit entfernten, wechselständigen Blättern; blütentragende an den Knoten spät entwickelt oder auch endständig dick, sehr kurz, nach mehreren Jahren wenig verlängert. Blätter abfallend, Erstlingsblätter der unfruchtbaren oder jungen Zweige lang gestielt, fast rhombenfächerförmig, eingeschnitten zweilappig oder unregelmäßig mehrlappig, fächerförmig geadert. Die anderen, achselständigen, im ersten Jahre knospenförmigen, dachziegelig-schuppenförmigen Zweigchen tragen ein Bündel Blätter, kleiner als die Erstlingsblätter, alsdann alljährlich unterhalb des doppelt quirlständigen Blätterbündels dachziegelige, bleibende Schuppen; diese blütentragenden Zweigchen sind im 3. oder 4. Jahre kaum 2 cm lang. Die Blüten erscheinen in den Achseln der Schuppen unterhalb der später entwickelten Blätter. Samen durch Fehlschlagen oft einzeln, steinfruchtartig, eirund-kugelig, fast 3 cm lang, mit einem oft kurzen Stiele.

1. Ginkgo biloba L. (Mant. II, p. 313, 314 [1771]). Echter Ginkgobaum. (Fig. 1 u. 2.)

Syn. Salisburia adiantifolia Smith in Linn. Trans. III, 330 (1797).
Ginkgo[1]) oder Gin an der Chinesen.
Ichō der Japaner.

---

[1]) Nach Mayr soll Gingkyo, Ginkyo die richtige Schreibweise sein.

Syn. Arbre aux quarante écus der Franzosen.
Maiden-Hair Tree der Engländer.

In China und Japan kultiviert, zumal auch an Tempeln und um Gräber angepflanzt und deshalb als geheiligter, besonderer Baum besonders behütet und geschont. Heimat wohl ziemlich sicher China; mächtige Bäume, die nicht von Menschenhand gepflanzt sein können, wurden in den herrlichen Wäldern an den Quellen des großen Goldflusses und in Szechuen gefunden (Gard., Chron. 1905, p. 5). Auch Korea ist als mutmaßliches Vaterland genannt worden.

Eingeführt im Jahre 1754.

Baum von über 30 m Höhe mit geradem Stamme, glatter, grauer Rinde und pyramidaler Krone. Alte Bäume tragen an Stamm und Ästen eigenartige zylindrische, kürzere oder längere, abwärts gerichtete Auswüchse. Äste wechselständig oder zerstreut horizontal oder öfter überhängend, Blätter lederartig, groß, etwa 10—12 cm lang und 6—8 cm breit, breit-rhombisch-fächerförmig, eingeschnitten zweilappig oder unregelmäßig gekerbt-gelappt. Männliche Kätzchen 25—30 mm lang, 6 mm breit. Frucht von unangenehmem, ranzigem Geruch, fast 3 cm lang, 24—28 mm breit, erst grün, dann gelblich, geröstet zu genießen (in China wie in Japan unter dem Namen Pa-Kewo sehr beliebt) nd ein gutes Öl liefernd. Nach Kämpfer ist das weiße Holz weich und ziemlich wertlos, während Delile es als sehr gut, fein und dicht und dem Ahornholz ähnlich bezeichnet; es ist ohne alle Harzgänge. Ginkgo treibt Wurzelausschläge und ist befähigt, aus abgeschlagenen Stämmen zahlreiche Stockausschläge zu entwickeln.

Der Ginkgobaum steht in seiner Erscheinung, als eine Pflanzengestalt aus längst entschwundenen Zeiten für die Jetztzeit gerettet, als letzter lebender Repräsentant einer Gruppe von Bäumen, die noch in der Tertiärzeit über die ganze nördliche Hemisphäre verbreitet war, einzig da und ist ein schöner, höchst interessanter Baum, der, was die Blattform anbelangt, in der nordischen Baumwelt nicht seinesgleichen hat. Derselbe ist ganz hart und nicht wählerisch im Boden, denn wir finden in unseren Gärten in leichtem wie schwerem Boden alte schöne Bäume, er muß aber stets ganz frei gestellt werden.

Das schönste Exemplar, was ich in Europa zu sehen Gelegenheit hatte, steht im kleinen botanischen Garten zu Mailand, ein herrlicher, kerngesunder, männlicher Baum mit mächtiger Krone, von etwa 40 m Höhe bei 1,20 m Stammdurchmesser. Bis zu 10 m Höhe ist der Stamm astlos; dicht dabei steht ein weiblicher Baum von etwa 17 m Höhe, der jährlich mit Früchten bedeckt ist. Auch im Schloßgarten zu Karlsruhe stehen Bäume von 25,50 bis 30 m Höhe bei 1,90 und 1,80 m Stammumfang beider Geschlechter, so daß dort in günstigen Jahren reichlich keimfähige Samen geerntet werden. Auch in anderen älteren Gärten findet man in Deutschland stattliche alte Bäume.

Bei älteren Bäumen hängen oft Wipfel und Äste über. Hat man im Garten nicht Bäume beider Geschlechter, so kann man zur Fruchtgewinnung Zweige des männlichen Baumes auf den weiblichen oder umgekehrt veredeln. Auf diesem Wege gewinnt man in manchen älteren deutschen Gärten keimfähige Samen.

Man sollte nur Bäume aus Samen erziehen, welcher möglichst bald nach der Reife zu säen ist, denn nur so erhält man schöne, schlanke Stämme und spitz-pyramidale Kronen. Samenbäume beider Geschlechter zeigen

weder im Wuchs noch in der Belaubung durchgreifende Unterschiede. Aus Stecklingen oder durch Ableger im Freien erzogene Pflanzen



Fig. 1. Ginkgo biloba L., junger Baum.

ergeben nie regelmäßige, sondern meist schiefe, unschöne Exemplare. Diese Art der Vermehrung wird nur angewendet bei den nachfolgenden Formen, die nicht durch Samen, sondern nur auf ungeschlechtlichem Wege echt fortzupflanzen sind. Exemplare solcher Abstammung haben auch die falsche Angabe verursacht, daß sich männliche und weibliche Bäume schon am Wuchs unterscheiden ließen; dem ist aber nicht so, denn wir finden von beiden Geschlechtern unschöne, unregelmäßige Exemplare und tadellose, normale, äußerlich nicht unterscheidbare Samenbäume. Man macht holzige Steck-



Fig. 2. Ginkgo biloba L. 1 Kurztrieb mit männlichen Blütenständen; 2, 3 Staubblatt; 4 weibliche Blüte; 5 Frucht; 6 Samen; 7 Längsschnitt durch den Samen; 8 Querschnitt durch den Samen. 2, 3 und 4 vergr., alle anderen nat. Größe.

linge Ende Sommer, oder auch von jungen Trieben Anfang Sommer im Kasten, veredelt auch auf die Art durch Kopulieren und Pfropfen vor dem Austreiben im Frühjahr im Vermehrungshause. Sehr billig bezieht man kräftige Sämlinge aus südeuropäischen Baumschulen, welche bis zur Erstarkung in kalten Wintern leichten Schutz erhalten.

Wuchsformen.

Ginkgo biloba pendula hort.

Syn. Salisburia adiantifolia pendula hort.

Eine Form mit mehr oder minder überhängenden oder schirmförmig ausgebreiteten Ästen, welche sich eigentümlich ausnimmt, entweder

ganz freistehend, am besten möglichst hoch veredelt, oder über Stangengerüst laubenartig geheftet, selbst an Wände geheftet und diesen dann einen ganz eigenartigen frischgrünen Schmuck verleihend.

Wir finden sehr alte Exemplare dieser Form in den Gärten.

Ginkgo biloba fastigiata Fröbel.

Eine spitz-pyramidale bis Säulenform, mit aufstrebenden Ästen; eine auffallende Erscheinung, für Kontraste geeignet.

Abweichende Belaubung.

Ginkgo biloba laciniata hort.

Syn. Salisburia macrophylla Reynier.
„ adiantifolia laciniata Carr., Conif. I, éd. 504.
„ „ macrophylla Gord. Pin. 299.
„ „ „ incisa hort.
„ „ dissecta hort.

Diese Form unterscheidet sich von der Art durch weit größere, in 2, 3, auch 5 Hauptlappen zerteilte und oft noch wieder mehrfach unregelmäßig zerschlitzte Blätter.

Abweichende Blattfärbung.

Ginkgo biloba variegata hort.

Syn. Salisburia adiantifolia variegata hort.

Eine etwas empfindlichere Form mit goldgelb gestreiften Blättern.

Ginkgo biloba aurea Mast. (List of Conif. and Taxad. p. 34).

Eine Form mit goldgelber Belaubung.

Die Japaner kultivieren auch in Töpfen künstlich erzogene Zwerge von Ginkgo, welche als 50—100jährige Pflanzen nur eine Höhe von 50—60 cm haben und als Erzeugnisse der in diesem Fache eine unglaubliche Geschicklichkeit entwickelnden japanischen Gärtner besonders hochgeschätzt und bezahlt werden.

II. Klasse. Coniferae.

Familie Taxaceae. Eibenfamilie.

1. Unterfamilie: Podocarpeae. Steineiben.

Blüten zweihäusig oder selten an verschiedenen Zweigen einhäusig. Männliche Kätzchen endständig oder oft achselständig. Antherenfächer 2, dicht anstehend, angewachsen. Schuppen des weiblichen Kätzchens sehr wenige oder mehrere, oft fleischig, spiralförmig zusammengedrängt. Eichen 1, von der Spitze der Schuppe oder der Samenschuppe her umgewendet. Samenschuppe sitzend oder gestielt, bald dem Ei, bald der Schuppe angewachsen.

Immergrüne Bäume oder Sträucher.

Podocarpus L'Her. (H. B. et Kth., Nov. Gen. et Spec. II, 2, t. 97).
Steineibe, Fußfrucht.

Blüten ein- oder zweihäusig, männliche einzeln, entweder gebüschelt zu 2—5 oder mehr längs der länglichen Spindel, locker ährenförmig, je eine von wenigen kleinen dachziegeligen Bracteen eng umgeben. Staubfadensäule zylindrisch-länglich und dicht oder seltener kürzer und locker oberhalb der Bracteen sitzend oder gestielt. Antheren spiralig gedrängt sitzend, Fächer zwei, parallel angewachsen, nach außen gerichtet oder fast seitlich zweiklappig, durch das Mittelband über die Fächer hinaus in ein kleines zugespitztes Anhängsel verlängert. Weibliche Blüten gewöhnlich einzeln oder seltener zu zweien, durch die blütentragende Bractee und die wenigen inneren, leeren Bracteen dem Blütenstiel angewachsen und mit demselben sozusagen einen länglichen, oft fleischig-saftigen Fruchtboden bildend, jedoch von den Spitzen der Bracteen oder den 1—2 unten befindlichen kleinen Bracteen frei; seltener mehrere Blüten längs des Stieles entfernt ährenständig, mit kleinen Bracteen. Samenschuppe durch die blütentragende Bractee gestielt eiförmig, fleischig, das einzige umgewendete Eichen einschließend und demselben fast bis zur Spitze angewachsen. Frucht über dem Fruchtboden öfter kurz gestielt, kugelig oder eirund, steinfrucht- oder nußartig mit einer äußeren (von der Samenschuppe gebildeten) fleischigen oder saftlosen Lage und einer inneren, erhärteten Samenschale von allen Seiten eingeschlossen. Embryo dünn, in fleischigem Eiweiß mit 2 Kotyledonen.

Hohe, immergrüne Bäume, seltener Sträucher.

1. Podocarpus chinensis Wall. (List. n. 6051 [1828]).
Chinesische Steineibe.

Syn. Taxus chinensis Roxb., Hort. Beng. p. 73 (1814).
Juniperus chinensis Roxb., Fl. ind. orient. III, p. 840 (1832).
Podocarpus macrophylla *β*, Maki Sieb. (1844).
„ Makoya Forb., Pin. Wob. p. 218 (1839).
„ Makoyi hort., Lov. Blume. Rumph. III, 216.
„ Maki Sieb. et Zucc., Fl. Jap. t. 134.
Sin-Koja-Maki, Ken-sin der Chinesen.
Inu-Maki der Japaner.

In China und Japan kultiviert.

Kleiner Baum oder Strauch, der in unseren Kulturen reichlich Früchte ansetzt, mit geradem Stamm und aschgrauer Rinde, mit zahlreichen kurzen, zerstreuten oder fast quirlständigen Ästen. Zweige zahlreich, etwas eckig, grün. Blätter dicht und zerstreut stehend, 4—8 cm lang, 4—6 mm breit, gerade abstehend, lederartig, lineal-lanzettlich, spitz, am Grunde verschmälert und etwas gedreht, am Rande etwas umgerollt, oben bräunlich-grün mit stumpf vorstehenden Längsnerven, unten blaßgrün, an jungen Blättern blaugrün. Frucht 9—10 mm lang, 7—8 mm breit, auf einem 10—12 cm langen, 7—8 mm breiten, dunkelvioletten Fruchtboden.

Nur in den mildesten Lagen Deutschlands überdauert diese Art den Winter unter Decke. Sie erfriert noch in Paris und wird in England selten kuliviert.

2. Podocarpus macrophylla Don. (in Lamb. Pin. ed. 2, p. 123 [1824]).
Großblättrige Steineibe.

Syn. Taxus macrophylla Thunb., Fl. Jap. p. 276 (1784).
Maki, Hon-Maki, Kusa-Maki der Japaner.

In Japan bei Nagasaki häufig, bei Tokio, bei Yokoska und in Yunnan (China).

Etwa um das Jahr 1804 in Europa eingeführt.

Baum von 12—15 m Höhe mit geradem Stamm und aschgrauer Rinde, sehr dicht beästet, mit gedrängt stehenden, aufstrebenden Zweigen. Blätter zerstreut und abstehend, lederartig, gerade oder etwas sichelförmig, lanzettlich, kurz zugespitzt, oberhalb glänzend grün, wie lackiert, mit vorstehendem Mittelnerv, unten blaßgrün, 6—10 cm lang, 7—9 mm breit. Früchte eirund, glatt, von der Größe einer Erbse, der Fruchtboden von zwei borstigen, abstehenden Bracteen gestützt.

Nach Thunberg soll das weiße Holz außerordentlich dauerhaft sein und nie von Insekten angegriffen werden.

Auch von dieser Art erziehen die Japaner die öfter erwähnten künstlichen Zwergformen in Töpfen, welche bei einem Alter von 50—100 Jahren Kugelformen von nur 50—60 cm Höhe darstellen.

Diese Art dauert nur in den wärmsten Lagen Deutschlands unter Decke aus. Sie erfriert noch bei Paris, entwickelt sich aber in England in geschützten Lagen zu schönen Pflanzen.

3. Podocarpus alpina R. Br. (ex Mirb. in Mém. du Museum 13, p. 75 [1825]).
Alpen-Steineibe.

Syn. Podocarpus Totara Don. alpina, Carr., Conif. d. 652 (1867).

Auf Gebirgen des südöstlichen Neuhollands, Alpen Viktorias, Gebirge Tasmaniens, auf dem Berge Wellington, auf dem Malborough-Plateau, dem West-Gebirge in einer Höhe von 1000—1400 m vorkommend.

Buschiger, dichtzweigiger Strauch von ca. 4 m Höhe mit abstehenden Ästen. Blätter zerstreut, dichtstehend, oder fast zweizeilig abstehend, lederartig, gerade oder leicht sichelförmig, klein, 5—16 mm lang, 2 mm breit, lineal oder lineal-länglich stumpf, scharf gespitzt, an der Basis in einen etwas gedrehten Stiel verschmälert, oben mit einer Längsfurche versehen. Frucht klein, auf fleischigem Stiele, an der Spitze ungleich schief zweispaltig.

In unseren Kulturen ein dicht bezweigter, dunkelgrüner Busch mit auffallend kleinen Blättern, der sich ziemlich widerstandsfähig zeigte, z. B. im dendrologischen Garten der Forstakademie in Münden in Hann. nach Zabel normale Winter überdauerte.

Die Podocarpus können für Deutschlands Klima kaum noch als Freiland-Coniferen betrachtet werden, denn jeder härtere Winter tötet sie oder nimmt ihnen doch jeden Zierwert; nur deshalb, weil in besonders geschützten Lagen hier und da eine der hier beschriebenen Arten unter Decke ausdauerte, führte ich obige drei auf, die allenfalls für die wärmsten Lagen Deutschlands ein Gedeihen versprechen, jedoch kaum je Pflanzen von wirklichem Zierwert liefern dürften, sondern eben nur für Sammlungen Interesse haben.

Die Vermehrung geschieht durch importierten Samen, durch Stecklinge im Herbst im Vermehrungshause oder durch Veredelung (Anplatten) der

seltneren Arten auf eine Art, die gerade vorhanden ist oder leicht durch Samen oder Stecklinge herangezogen werden kann. Nie sollte man Taxus baccata als Unterlage wählen, da diese durchaus ungeeignet ist, wie auch Carrière ausdrücklich betont in Conif. S. 682.

Die anderen zahlreichen, teils recht schönen und dekorativen Podocarpus verlangen die Kultur im Kalthause, selbst manche die im temperierten Hause.

4. Podocarpus andina Pöpp. Mscr. Steineibe der Anden Chiles, Pflaumen- oder Kirschfrüchtige Eibe.

Syn. Taxus spicata Dombey msc. ex Mirb. in Mém. du Mus. XIII, p. 76.
Podocarpus spicata Pöpp., Nov. Gen. et spec. III, p. 18.
Prumnopitys elegans Philip. in Linn. 30, p. 371 (1859).
Lleuque der Chilenen.
Plum-fruited Yew der Engländer.

In den südlichen Anden Chiles in einer Erhebung von 1300 m vorkommend und im Jahre 1860 in Kultur eingeführt, kann für Deutschland nicht mehr als Freiland-Conifere angesehen werden. Sie bildet als harte Topf-Dekorationspflanze bei uns zierliche, säulenförmig aufstrebende, feinzweigige Pflanzen und verdient als solche Verwendung.

Sie dauert in geschützten Lagen in England aus, nach Carrière auch in Cherbourg.

5. Saxegothaea conspicua Lindl. (in Paxt. Flow. Gard. 1851—52, p. 111). Ansehnliche patagonische Eibe oder Mahin.

Syn. Prince Alberts Yew der Engländer.

In Valdivia und auf Chiloe öfter in feuchten Hainen wachsend, auch in den Anden Patagoniens vorkommend.

Im Jahre 1847 durch Lobb in Europa eingeführt.

Auch diese Pflanze ist für Deutschland nicht mehr als Freiland-Conifere zu betrachten, erfriert noch in Paris, ist selbst in England nur leidlich hart und nach Veitch von langsamem, unregelmäßigem Wuchs. Als solche tritt sie auch in unseren Kulturen auf, stellt einen buschigen, der Eibe ähnlichen Strauch von hellerem Grün mit mehr oder minder deutlich zweizeilig gestellten, sichelförmigen, unterseits blaugrünen Blättern dar. Sie bietet lediglich wissenschaftliches Interesse und verdient sonst in dekorativer Hinsicht die Kultur nicht.

2. Unterfamilie: Taxeae. Eibengewächse.

Blüten zweihäusig oder selten einhäusig, männliche an kurzen Zweigen achselständig Antheren 2—8, hängend, fast kugelig, einfächerig, der Länge nach aufspringend. Schuppen der weiblichen Blüten dachziegelförmig, alle, ausgenommen die endständige, unfruchtbar oder mehrere fruchtbar. Samenschuppe von der Bractee frei, sitzend oder lang gestielt, an der Spitze vollkommen oder unvollkommen, ringförmig oder gebechert, oder das Eichen einhüllend. Eichen auf der Schuppe oder in jeder Abteilung der Schuppe 1, aufrecht.

Immergrüne, sehr verzweigte Bäume oder Sträucher.

Taxus Tourn. (Inst. p. 362). Eibenbaum.

Blüten zweihäusig, männliche in den Achseln einzeln, fast sitzend, von einigen schuppenförmigen, dachziegeligen Bracteen umgeben. Staubfadensäule kurz gestielt, kreisel-kugelförmig. Antheren 5—8, vor dem Aufspringen fast kugelig, nachher flachgedrückt, vier- bis sechsfurchig, mit kurzem Stiele. Fächer 4—6, um die Spitze des Stieles herum verwachsen, unterhalb nach einwärts aufspringend; entleerte Antheren fast schirmförmig, vier- bis sechslappig, mit einem Mittelbande ohne Anhängselchen oder inmitten der Anthere kaum sehr kurz stachelspitzig. Weibliche Kätzchen achselständig sitzend, einblütig (oder sehr selten zweiblütig), mit mehreren tauben, breiten, enge dachziegeligen Schuppen, die oberen stufenweise größer, fast in ein Näpfchen zusammengedrängt. Samenschuppe innerhalb der obersten Schuppe, von dieser frei, während der Blüte ringförmig, kaum hervorragend, bald vergrößert, gebechert, abgestutzt, nachher länger als der Samen. Eichen 1, innerhalb der Samenschuppe aufrecht. Der reife Samen eirund-kugelig, durch die vergrößerte, fleischig-breiige, beerenförmige, an der Spitze abgestutzte Samenschuppe (Samenmantel oder arillus) fast bis zur Spitze oder gänzlich eingeschlossen, von derselben dennoch, außer an der Basis, frei. Schale hart, fast holzig. Kotyledonen 2.

1. Taxus baccata L. (Spec. pl. 1472 [1753]). Gemeiner Eibenbaum, Eibe, Taxusbaum, Taxbaum. (Fig. 3 u. 4.)

Syn. nach Parl.:
Taxus nucifera Wall., Tent. Fl. nep. 44, t. 57 exkl. Syn.
„ virgata Wall. pl. exsicc.
„ nepalensis Jacqem. pl. exsicc.
„ Wallichiana Zucc. in Abhandl. d. math. phys. Kl. d. bayer. Akad. III, p. 803, t. 5.
If commun der Franzosen.
Common Yew der Engländer.

In Europa, dem Kaukasus, Armenien, Nord-Afrika, im Himalaya, in China (in Hupeh, Shensi, Szechuen) und Japan und im westlichen Nord-Amerika vorkommend.

Baum von 12—20 m Höhe und über 1 m Durchmesser, mit rundlicher Krone, in Kultur oft Strauch. Stamm mit rötlicher, in Blättern sich lösender Rinde bekleidet. Äste zerstreut, abstehend, Zweige kurz, etwas hängend, Blätter 18—28 mm lang, 2—2$^{1}/_{2}$ mm breit, immergrün, nicht abwechselnd und zweizeilig gestellt, lineal sichelförmig, flach zugespitzt, kurz stachelspitzig, an der Basis mit kurzem Stiel, etwas gedreht, oben glänzend schwarzgrün, unten beiderseits des Längsnerven matt blaßgrün. Früchte an kurzen Zweigen, abstehend oder etwas überhängend, 8—12 mm lang und breit, Fruchtbecher fast kugelig, rot, mit süßem, klebrigem Safte. Samen eirund zugespitzt, olivenbraun, punktiert, in knochenharter Schale.

Ein schöner, höchst wertvoller Baum oder Strauch, welcher in der Landschaft durch gefälligen Wuchs und dunkelgrüne Färbung besonders wirkungsvoll ist, zumal aber im Winter und wenn er mit roten Früchten dicht besetzt ist. Aus Samen erzogen, bildet er schöne Bäume und sollte so weit mehr

angepflanzt werden, wie es jetzt der Fall ist; auch von forstlicher Seite im Mischwalde verdient er mehr Schonung, Beachtung und Neuanpflanzung beider

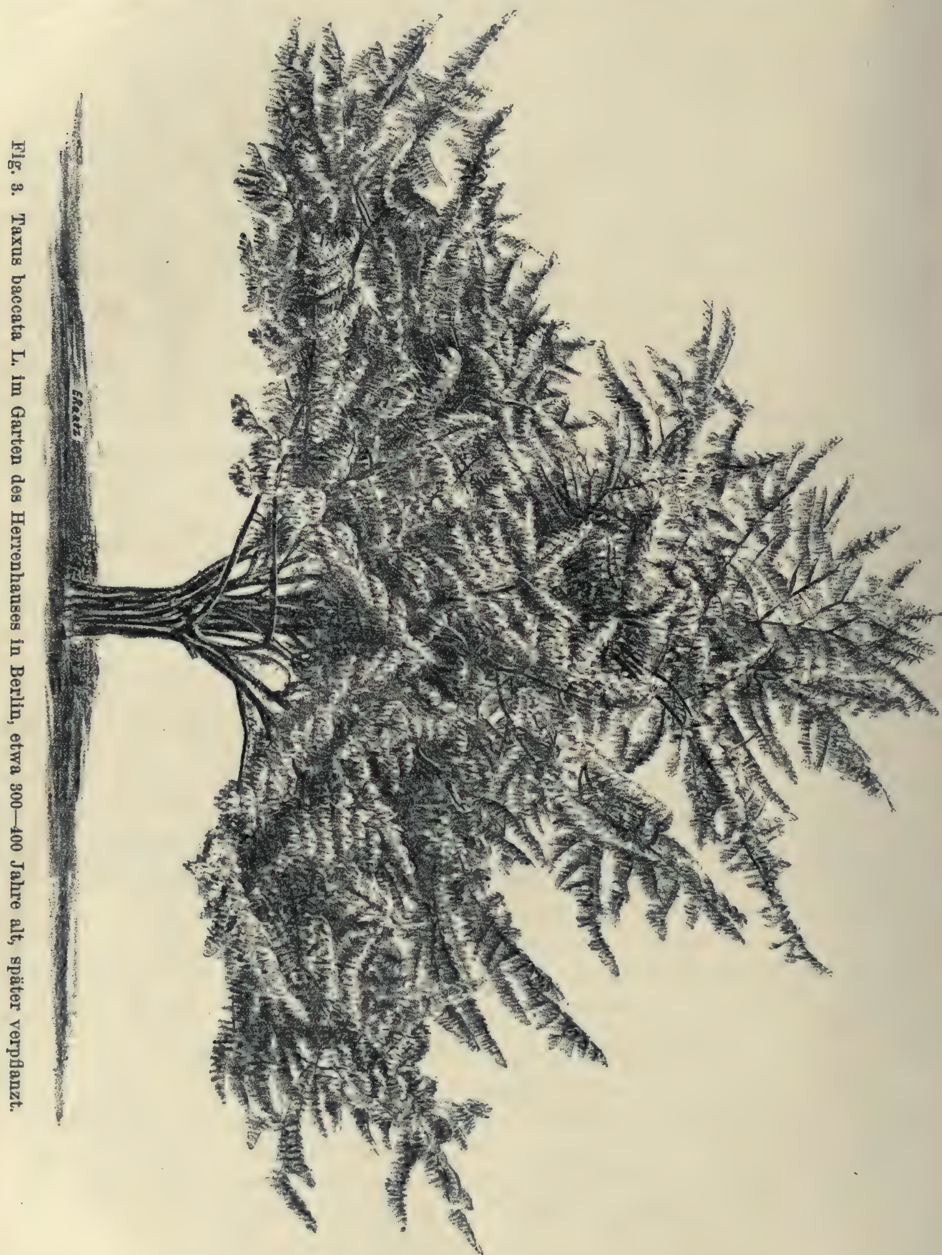


Fig. 8. Taxus baccata L. im Garten des Herrenhauses in Berlin, etwa 300—400 Jahre alt, später verpflanzt.

Geschlechter, da die alten malerischen Exemplare mit dicken, knorrigen Stämmen und oft enormer Kronenausdehnung leider immermehr ver-

schwinden.[1]) Das langsame Wachstum des Eibenbaumes ist sicher mit ein Grund für seine spärliche Verwendung zu Nutzpflanzungen, da an einen Ertrag so bald nicht zu denken ist; er liefert übrigens ein außerordentlich hartes, schweres und dauerhaftes, rötliches Holz. Er wächst in jeder Lage



Fig. 4. Taxus baccata L. 1 Zweig mit männlichen Blüten; 2 Zweig mit weiblichen Blüten; 3 Zweig mit junger und reifer Frucht; 4 männlicher Blütenstand; 5 männliche Blüte von oben; 6 dieselbe von unten; 7 weibliche Blüte; 8 weibliche Blüte im Durchschnitt; 9 Längsschnitt durch die reife Frucht mit dem Samenmantel; 10 Blatt; 11 Blattdurchschnitt. 4—11 vergr.

---

[1]) Jeder, der dazu Gelegenheit findet, sollte den Anbau dieses schönen, immergrünen Baumes wieder fördern helfen. Da hier nicht der Raum ist, auf Einzelheiten einzugehen, wolle man darüber die interessanten Schriften: „Friedr. Jännicke, Die Eibe, natur- und kulturwissenschaftlich betrachtet", 42. Jahresbericht des Offenbacher Vereins für Naturkunde, 1901, und „Die Eibe, ein aussterbender Waldbaum", Conwentz, Abhandl. zur Landeskunde der Provinz Westpreußen Heft III, Danzig, nachlesen.

und in jedem Boden, liebt Schatten und ist daher auch als Unterholz sehr schätzbar. Man sollte ihn, wie auch die nachstehenden Formen, stets freistellen, bildet aber auch von ihm dichte Gebüsche, die den Vögeln Schutz und Brutstätten gewähren; trefflich ist er zu Hecken, und alte regelmäßige Gärten liefern uns den Beweis, zu welchen verschiedenen Formen und künstlichen Figuren der Eibenbaum sich durch Schnitt erziehen läßt.

In sehr ausgesetzten und in rauhen Lagen leidet der Eibenbaum bei andauernden Kahlfrösten und scharfen, ausdörrenden Winden im Winter oft stark an den Blättern, so daß diese zum Teil sich bräunen und die Pflanzen für längere Zeit verunzieren; sogar als Unterholz findet man beschädigte Pflanzen.

Die grünen Pflanzenteile zeigen scharf giftige Eigenschaften und werden zumal den Pferden, Eseln und dem Rindvieh gefährlich, welche, wenn sie davon fressen, oft plötzlich zusammenbrechen und verenden, man sollte deshalb mit der Anpflanzung an Stellen, wo Auffahrten und Haltestellen für Fuhrwerke sind, vorsichtig sein. Die roten Fruchthüllen zeigen dagegen, wie oft irrigerweise angegeben wird, keine giftigen Eigenschaften, werden oft von Kindern gegessen und wirken, nur wenn zu reichlich genossen, abführend.

Wuchsformen. Säulenformen.

Taxus baccata fastigiata Loud. (Encycl. of Trees 939, f. 1751).
Irländischer oder Säuleneibenbaum.

Syn. Taxus baccata hibernica hort.
„ fastigiata Lindl. et Gord., Journ. Hort. Soc. V, 227.
„ hibernica Hook., Mack. Fl. hybern. 260.
„ pyramidalis hort. aliq.
If d'Irlande der Franzosen.
Irish Yew, Florence Court Yew der Engländer.

Äste zahlreich, sehr dicht und steif aufrecht, wenig verzweigt, Blätter zerstreut, dicklich, lang zurückgerollt, oben abgestumpft, tief dunkelgrün, rings um den Zweig gestellt. Die Blattstellung entspricht ganz der von jungen Samenpflanzen. Diese Säulenform ist demnach als eine fixierte Jugendform zu betrachten, welche aus einem eigentümlichen Sämlinge zufällig erzeugt wurde. Eine sehr auffallende, eine schwarzgrüne Säule bildende, in älteren Exemplaren sich mehr breit auseinanderlegende Form, welche in Irland im Gebirge von Fermanagh bei Florence Court nach Loudon im Jahre 1780 wild gefunden wurde und daher den Namen hibernica (irländisch) erhielt,[1]) und zwar war es eine weibliche Pflanze, welche als Mutter der unzähligen, über die Welt verbreiteten Exemplare dieser Form zu betrachten ist, und welche, um sie echt fortzupflanzen, stets durch Stecklinge vermehrt wurde. Es sind an dieser Form auch männliche Blüten beobachtet worden, wie denn monözische Blüten sowohl an normalen Taxus wie an anderen Formen derselben auch nachgewiesen worden sind.

Diese sehr abweichende Form zeigt sich leider in rauhen Lagen empfindlich und verlangt geschützten, halbschattigen Standort. Sie ist sehr langsam von Wuchs, befähigt, starke Kontraste hervorzubringen, und als

[1]) Die genaue Geschichte der Entstehung findet sich in Gardeners Chronicle 1873, S. 1336.

Säulenform für regelmäßige Gartenanlagen, für Gräberschmuck etc. geeignet und, zumal reich mit roten Früchten besetzt, äußerst zierend.

Sämlinge dieser Form gehen in Wuchs und Blattstellung zur Art zurück oder bilden teils Zwischenformen, wie solche auch unter den weiter beschriebenen Formen aufgeführt sind.

Unterformen der Säuleneibe.

Taxus baccata fastigiata aurea Stand.

Syn. Taxus fastigiata aurea hort.
„ hibernica aurea hort.

Eine Form der Säuleneibe, von fast rein goldgelber Färbung, deren Blätter nur noch mit einem grünen Streifen gezeichnet sind, auffallend, aber empfindlicher als die grüne Form. Für milde Lagen als ein besonderer Schmuck zu empfehlen.

Taxus baccata fastigiata aureo-variegata hort.

Syn. Taxus fastigiata aureo-variegata hort.
„ hibernica aureo-variegata hort.

Eine hübsche, goldbunte, beständige Form der Säuleneibe, von gleich üppigem Wuchs wie die grüne Form, welche sich an manchen Orten in harten Wintern als besonders widerstandsfähig gezeigt hat. An verschiedenen Orten in Kultur gewonnen, gibt es wertvolle und geringwertigere Formen.

Taxus baccata fastigiata aureo-variegata compacta hort.

Syn. Taxus baccata fastigiata Standishii hort.

Eine Form der vorigen, von dichtem, gedrungenem Wuchs, schwachwüchsig, aber von leuchtend goldiger Färbung.

Taxus baccata fastigiata argenteo-variegata hort.

Syn. Taxus fastigiata argenteo-variegata hort.
„ hibernica argenteo-variegata hort.

Weißbunte, empfindlichere Form; die bunte Zeichnung ist über die ganze Pflanze verbreitet und auch die jungen Triebe erscheinen weißlich.

Taxus baccata fastigiata aureo-marginata Fisher.

Eine gleichfalls schöne, üppige Form mit goldgerandeten Blättern, aber im Gegensatz zu den vorstehenden Formen eine männliche Pflanze, welche von den Herren Fisher Son und Sibray in Handsworth (Sheffield) als Sport an einer sehr alten, unter dem Namen T. b. pyramidalis aureo-marg. lange bekannten, ebenfalls männlichen Pflanze gefunden wurde. Da somit beide Geschlechter von der Säuleneibe vertreten sind, sollten durch gegenseitige Bestäubung, bei strengem Ausschluß von Bestäubung durch normale Taxus, Versuche angestellt werden, um Sämlinge derselben zu gewinnen und festzustellen, ob auch dann noch Rückschläge unter den Sämlingen zur normalen Eibe vorkommen.

Taxus baccata fastigiata nova hort.

Eine in Forsteck bei Kiel bei einer Aussaat gewonnene Form, welche sich von der irländischen Pflanze durch etwas schnelleren, sehr schlanken, kräftigeren Wuchs, tief dunkelgrüne, weniger bläuliche, etwas feinere Belaubung und durch völlige Winterhärte auszeichnet. Sie litt in harten Wintern niemals, während die irländische Eibe bis zum Boden abfror. Sie wäre also besonders schätzbar für rauhere Lagen.

Sämlinge der Fastigata-Form und Übergangsformen.

Taxus baccata columnaris Carr. (Conif. 2. éd. p. 738 [1867]).

Diese Form bildet eine schmale, dichte Säule. Zweige sehr zahlreich und aufrecht. Blätter klein, goldbunt gestreift. Es ist dies ein eigentümlicher Sämling von T. baccata fastigiata.

Taxus baccata Cheshuntensis Gord. (Pin. Suppl. 98 [1862]).

Eine Form, welche aus Samen von T. baccata fastigiata gewonnen wurde, sich durch schlanken, aufstrebenden Wuchs und durch schmalere, dicht und rings um die Zweige gestellte, auffallend blaugrüne Blätter auszeichnet.

Taxus baccata glauca Carr. (Conif. 2. éd. 735 [1867]).

Syn. Taxus baccata subglaucescens Jaques.
„ „ nigra hort. angl.
„ „ Blue John hort. angl.

Eine der vorigen im Wuchs sehr ähnliche Form, aber größer und üppiger von Wuchs. Blätter länger und schmaler als bei der Art, an seitlichen Zweigen oft sichelförmig gebogen; durch die dunkle bläuliche Färbung eine auffallende, dekorative, in England gewonnene Form.

Taxus baccata Nedpath Castle hort.

Syn. Taxus baccata Niopath hort.
„ „ Nedpati hort.

Eine Form von breit säulenförmigem Wuchs, mit langen, aufstrebenden Zweigen und feinen, blaugrünen Blättern, in größeren Exemplaren recht dekorativ.

Taxus baccata compressa Carr. (Conif. 2. éd. p. 738).

Ebenfalls ein Sämling von T. baccata fastigiata, der einen schmalen, kegelförmigen Busch bildet, mit dünnen, sehr zahlreichen, steif aufstrebenden Zweigen, gelblicher Rinde und zerstreut stehenden, ziemlich kurzen, hellgrünen Blättern.

Taxus baccata intermedia Carr. (Conif. l. c.)

Auch ein Sämling von T. baccata fastigiata, eine üppige Pflanze von pyramidaler, kandelaberartiger Form, mit ziemlich weit gestellten, dicken, nicht sehr zahlreichen, steif aufstrebenden Ästen und wenigen sehr kurzen Zweigen, mit gelblicher Rinde; Blätter weit und zerstreut stehend, gestielt, gerade, leicht gebogen, in eine rötliche Spitze auslaufend.

Aufstrebende Formen.

Taxus baccata pyramidalis hort.

Syn. Taxus pyramidalis hort.

Eine üppig aufwachsende, schöne, breit-pyramidale, dicht bezweigte, harte Form, welche Empfehlung verdient. Es gibt von derselben eine Form mit goldgeränderten Blättern:

Taxus baccata pyramidalis aureo-marginata.

Taxus baccata erecta Loud. (Encycl. of Trees 940).

Syn. Taxus erecta hort.
„ stricta hort.
„ baccata Crowderi hort. (ex Gord. Pin. Suppl. 98).

Ein buschiger Strauch mit zahlreichen, schlanken, aufrechten Ästen und feinen, aufstrebenden Zweigen. Blätter dunkelgrün, zerstreut, viel schmaler und kürzer als bei der Art. Sehr empfehlenswerte Form, die zugleich in Menge ein feines Grün liefert und sich als besonders winterhart bewährt hat.

Taxus baccata erecta glauca hort.

Eine blaugrüne Form der vorigen.

Taxus baccata erecta aureo-variegata hort.

Eine zierliche, hellgelb-bunte Form.

Taxus baccata erecta semper aurea hort.

Syn. Taxus baccata erecta lutea nova hort.

Eine schöne, beständige, goldgelbe Form.

Taxus baccata Mac Nabiana hort. angl.

Eine Form von aufstrebendem Wuchs, mit zierlicher, dichtstehender Belaubung.

Taxus baccata imperialis hort.

Syn. Taxus imperialis hort.

Eine schöne, schlank aufstrebende Form mit ziemlich kleinen, schmalen, lebhaft grünen Blättern.

Überhängende Bezweigung.

Taxus baccata Dovastonii Carr. (Rev. hort. 1861, p. 175, mit Abbild.).

Syn. Taxus pendula hort.
„ Dovastonii hort.
„ umbraculifera hort.
„ cuspidata Sieb. et Zucc. variet. C. Koch, Dendr. II, S. 97.
Cephalotaxus umbraculifera Sieb. (in Endl., Syn. Conif. 239 [1847]).
Dovaston- oder Westfelten Yew der Engländer.

Eine vorzüglich dekorative Form, zumal wenn sie mit aufstrebendem Mitteltrieb versehen ist und so mit quirlförmigen, überhängenden Ästen, dazu reich mit Früchten besetzt, die zwischen den schwarzgrünen, meist etwas sichelförmig gebogenen Blättern sich prächtig ausnehmen, eine besonders

auffallende Erscheinung bildet. — Zu einer guten Entwickelung bedarf diese Form viel Platz und sollte daher stets ganz frei gestellt werden. Oft tritt sie ohne Mitteltrieb, durch Stecklinge von Seitentrieben vermehrt, als breit sich ausdehnender Busch mit überhängenden Zweigen auf, setzt leicht Früchte an und ist auch so an Abhängen und zwischen Felsen schön.

Eine oft verkannte Pflanze, welche auch fälschlich einheimisch in Nordchina und auf Bergen Japans genannt wird; dem ist jedoch nicht so, denn Loudon gibt in Arb. et Frut. IV, p. 2082 an, daß die Mutterpflanze von T. Dovastonii in England zufällig in Kultur gewonnen wurde. In Garden. Chron. 1900, p. 147 wird dieselbe abgebildet und genau die Geschichte ihrer Entstehung gegeben. Mr. John Dovaston in Westfelten bei Shrewburg fand die Pflanze. Dieselbe bildet jetzt ein Prachtexemplar mit elegant überhängender Bezweigung, hat eine Höhe von 37 Fuß bei $4^1/_2$ Fuß über dem Boden gemessen, 9 Fuß Stammumfang und ein Alter von etwa 123 Jahren. Sie gehört daher, wie auch andere sehr abweichende Formen, bestimmt zu T. baccata, da Sämlinge von ihr meist wieder die gewöhnliche Eibe ergeben, wenn auch manche Sämlinge mehr oder minder ihre Eigentümlichkeit bewahrten, wie viele Aussaaten an verschiedenen Orten unwiderleglich bewiesen haben.

Taxus baccata Dovastonii aureo-variegata hort.

Syn. Taxus baccata pendula aureo-variegata hort.

Eine goldbunte Form der vorigen, gleichfalls entweder mit aufstrebendem Mitteltrieb und überhängenden Seitenästen oder als Busch niedrig und dann mit den Ästen sich weit über den Boden ausbreitend, durch beständige goldbunte Färbung auffallend, auch hoch veredelt schirmförmige Hängebäumchen bildend und so als Schaustück sehr schön.

Taxus baccata horizontalis Knight. (Syn. Conif. 52 [1850]).

Syn. Taxus horizontalis hort.
„ disticha Wendr.

Eine interessante, auffallende Form mit aufstrebendem Gipfeltrieb und quirlständigen, ausgebreiteten, weitgestellten, an der Spitze aufgebogenen Ästen. Blätter weitstehend, oft sichelförmig zurückgerollt, oberseits gekielt.

Taxus baccata gracilis pendula hort.

Syn. Taxus baccata pendula hort.

Besonders zierliche, empfehlenswerte Form mit aufstrebendem Gipfeltrieb und quirlständigen, leicht überhängenden Ästen. Eine reizende, elegante Erscheinung, ganz frei zu stellen.

Taxus baccata pendula gratiosa Overeynder.

Eine üppige, schöne Hängeform, welche noch zierlicher in der Bezweigung wie die eben genannte, einer Trauerweide ähnlich herabhängt. Auch sie bildet, ganz frei auf Rasen, einen prächtigen Schmuck.

Taxus baccata recurvata Carr. (Conif. 2. éd. 737 [1867]).

Syn. Taxus recurvata Laws. ex Gord. Pin. 313.

Eine sehr charakteristische Form mit lang ausgebreiteten, öfter übergebogenen Ästen und zurückgekrümmten Blättern.

Taxus baccata Jacksonii Gord. (Pin. Suppl. 99, 1862).

Syn. Taxus Jacksonii hort.

Eine Form mit ausgebreiteten, an den Spitzen leicht übergebogenen Ästen. Zweige zahlreich, kurz, schief, öfter übergebogen; Blätter sehr dichtstehend, ziemlich breit, sichelförmig einwärts gekrümmt, hellgrün.

Abweichende Belaubung.

Taxus baccata cuspidata Carr. (Conif. 2. éd. 733 [1867]).

Syn. Taxus baccata Thunb., Fl. Jap. 275 (1784).
„ cuspidata Sieb. et Zucc., Fl. Jap. t. 128, Fam. Nat. II, 108 (1842).
Ichii, Araragi der Japaner.
Japanese Yew der Engländer.
If du Japon der Franzosen, 1852 eingeführt.

In Japan heimisch, häufig in der Provinz Hida, öfter strauch- als baumartig im Laubwalde eingesprengt, auf der Insel Eso kultiviert, von Maximowicz bei Yokohama und in der südöstlichen Mandschurei beobachtet, noch im rauhen Klima des Hochgebirges gedeihend und ein außerordentlich hartes, elastisches, wohlriechendes, feinmaseriges, rotes und zur Möbelfabrikation geschätztes Holz liefernd. Mayr (Fremdländische Wald- und Parkbäume, 1906, S. 418) fand auf Eso im Laubwalde am Ufer des Ischikari Bäume von 22 m Höhe.

Eine charakteristische Form mit aufstrebenden oder ausgebreiteten Ästen und von gedrungenem Wuchs, mit zahlreichen kurzen Zweigen. Blätter lederartig, dicklich, sichelförmig, dunkelgrün, stark gekielt und oben fast gerinnt, unten konkav, hellgrün, an den Rändern umgebogen, plötzlich in eine schwärzliche Stachelspitze ausgezogen. Die Früchte sind von der europäischen Eibe nicht verschieden. Wie Herr Otto Froebel in den „Mitteil. d. d. dendrol. Gesellsch." 1905, S. 48 angibt, hat er von importierten Pflanzen der Cuspidata-Form gelbe Früchte geerntet; wir hätten also auch die Taxus baccata cuspidata fructu luteo in Kultur. Ob auch an anderen Orten diese gelbfrüchtige Form vorkommt, wird sich ja ergeben, sobald stärkere Exemplare fruchten. Samenpflanzen von Taxus bacc. cuspidata brachten bei Herrn Froebel rote Früchte. In Kultur wäre nun weiter zu erproben, ob die gelbfrüchtige Form, aus Samen erzogen, beständig bleibt oder zur rotfrüchtigen normalen zurückschlägt.

Vielfach als Art angesehen, ist dieselbe nach Maximowicz Urteil nur Form von T. baccata; auch Carrière, als guter Beobachter, stellt sie als Form dazu, sagt allerdings nicht, ob er Sämlinge, die zur Art zurückgingen, beobachtete, wie es bei anderen, nicht minder abweichenden Formen geschehen.

Sehen wir die überaus zahlreichen Formen der gemeinen Eibe an, die oft so auffallend von der Art abweichen, zumal die var. Dovastonii, welche, wie nachgewiesen, europäischen Ursprungs, gerade in den Blättern mit var. cuspidata große Ähnlichkeit hat und deshalb wohl auch von C. Koch als Form zu dieser gestellt wurde, so bietet diese japanische Form keine Abweichungen, welche die Annahme einer besonderen Art rechtfertigen könnten, sondern es ist nur eine nach Klima und Standort abweichende Form.

Selbst wenn Sämlinge solcher klimatischen Formen ihre seit langen Zeiten vererbten Eigenschaften mehr oder minder ausgeprägt erhalten, ist dies

noch kein Beweis dafür, daß wir eine Art vor uns haben, denn solche Formen können sich doch unter veränderten Verhältnissen nur sehr allmählich, aber niemals bei einer gerade vorgenommenen Aussaat sofort umgestalten.

Diese japanische Form hat sich in harten Wintern als besonders widerstandsfähig bewährt und ist daher warm zur Anpflanzung zu empfehlen.

Taxus baccata adpressa Carr. (Man. des Pl. IV, 380; Conif. p. 731).

Syn. Taxus adpressa Gord., Pin. 310.
„ sinensis tardiva Knight., Syn. Conif. 52.
„ brevifolia hort., nicht Nutt.
„ tardiva Law. ex Henk. et Hochst., Nadelh. 361; Parl. in D. C. Prod. XVI, 502; Knight., Conif. p. 52.
„ parvifolia Wender, Conif. p. 42.
„ baccata microphylla Jacq.
„ cuspidata Sieb. et Zucc. variet. C. Koch, Dendr. II, p. 96.
Cephalotaxus tardiva Sieb. msc. Endl., Conif. p. 239.
„ adpressa hort.
„ brevifolia hort.
Kyara-boku, in Japan nur kultiviert, nicht einheimisch.

Eine sehr abweichende Form, welche irrtümlich als aus Japan und China eingeführt bezeichnet, oft als besondere Art betrachtet und sogar als Cephalotaxus beschrieben wurde, obgleich sie niemand dort wild gesehen und weder Siebold noch Miquel sie in ihren Werken aufführen. Nachdem über der Entstehung dieser interessanten Form lange tiefes Dunkel schwebte, vielleicht nicht ganz unabsichtlich, um sie als fragliches Auslandsprodukt noch interessanter zu machen — erfahren wir von Mrs. James Dickson & Sons in Chester in The Garden XXIX, 1896, p. 268, daß diese Adpressa-Form als eigentümlicher Taxus-Sämling auf einem Weißdornbeete in der Baumschule im Jahre 1828 zufällig von seinem Vater Francis Dickson aufgefunden wurde. Die Firma Knight and Perry in Chelsea erwarb mehrere von dieser Mutterpflanze vermehrte Stecklingspflanzen und verbreitete sie als Taxus adpressa. In Knight and Perrys Synopsis of Coniferous Plants ist sie aufgeführt als Taxus tardiva Endl. mit den Synon. T. adpressa und brevifolia hort. Die Originalpflanze war weiblich und ebenso natürlich die ganze von ihr erzielte vegetative Nachkommenschaft. Von normalen Taxus bestäubt, brachte die Form adpressa Früchte in Massen, und unter den von diesen erzielten Sämlingen stellten manche, wenn auch nur geringe Prozente, die Charaktere der Mutterpflanze recht gut wieder dar. Da war es ja nur natürlich, daß an manchen Orten auch männliche Exemplare erzeugt wurden, die bei genauerer Prüfung dann später zufällig entdeckt wurden.

In der Revue horticole, Paris 1886, p. 106: „Les variétés de l'if commun wird von Ed. André mitgeteilt, daß im Parc von Mégaudais (Mayenne), dem Grafen G. de Crouy gehörig, eine starke Taxus adpressa steht, die sowohl starke Äste der Adpressa-Form, wie auch solche der typischen baccata als Rückschläge untermischt trägt und somit die Abstammung schön veranschaulicht.

Als Stecklingspflanze von Seitentrieben, wie uns diese Pflanze meist entgegentritt, bildet sie breite, unregelmäßige, oft über dem Boden sich aus

breitende, jedoch auch zu bedeutender Höhe aufsteigende Büsche. Äste zahlreich, zerstreut, Zweige dichtstehend, Blätter 5—8 mm lang und 3—4 mm breit, flach eirund-stumpf, an beiden Enden abgerundet, glänzend, sehr kurz gestielt, in ein kurzes Spitzchen endigend. Früchte meist, aber nicht immer, mit hellerem, flacherem, oben tassenförmig erweitertem Arillus, Samen oben oft dreikantig, ja selbst vierkantig, aber oft auch zusammengedrückt, eirund, wie bei der normalen baccata, welche auch solche kleinen Abweichungen zeigt, so daß die Merkmale an den Samen nicht beständig sind. Ich habe viele Früchte daraufhin untersucht. Der verkürzte Arillus entspräche ja auch den verkürzten Blättern, überhaupt der ganzen monströsen Erscheinung.

Eine beliebte, sofort als etwas Besonderes ins Auge fallende Pflanze. Weit schöner ist:

Unterformen.

Taxus baccata adpressa stricta hort. (Standish, Ascott.)

Syn. Taxus baccata verticillata hort.
„ adpressa stricta hort.
„ „ erecta hort.
„ „ fastigiata hort.

Eine höchst dekorative, aus Kopfstecklingen erzogene Form der vorigen, mit aufstrebendem Mitteltrieb und Ästen, die, ziemlich schnell in die Höhe wachsend, eine schlanke bis Säulenform darstellt und als äußerst zierlich, zumal auch für kleinere Gärten, eine recht weite Verbreitung verdiente.

Taxus baccata adpressa aureo-variegata hort.

Syn. Taxus adpressa variegata Fisher et Holmes.

Eine ganz reizende, außergewöhnliche Erscheinung; die kleinen Blätter sind ganz beständig goldgelb mit grünen Mittelstreifen. Die Pflanze ist sehr verzweigt und zeigt reichlich aufstrebende Wipfeltriebe; sie ist englischen Ursprungs und ihre Verbreitung wäre sehr zu wünschen.

Taxus baccata adpressa aurea hort.

Eine hübsche Form, welche bei aufstrebendem gutem Wuchs eine ganz goldgelbe Färbung zeigt. Dieselbe verdient zu Kontrasten, vorsichtig verwendet, Beachtung.

Taxus baccata linearis hort.

Eine abweichende, auffällige Form mit ausgebreiteten Ästen und langen, sehr schmalen Blättern von gelblichem Grün.

Taxus baccata epacroides hort.

Eine gedrungene, buschige, dicht verzweigte, jedoch mehrere Meter Höhe erreichende Form. Die Blätter sind kurz, scharf gespitzt, an älteren Zweigen zweizeilig, an jüngeren üppigen und Spitzentrieben aber nach allen Seiten abstehend, wodurch die Pflanze ein krauses, ganz abweichendes Aussehen erhält, zumal die Blattoberseiten matt bräunlich-grün erscheinen.

Niedrige und Zwergformen.

Taxus baccata expansa Carr. (Conif. 2. éd. 738 [1867]).

Ein niederliegender Strauch mit sehr verzweigten, lang ausgestreckten Ästen, die sich selten vom Boden erheben. Eine sowohl in Bezweigung wie Belaubung von T. canadensis Willd. ganz verschiedene Form, welche für Abhänge wie zwischen Felsen zur Geltung kommen würde.

Taxus baccata Sieboldii hort. Muskav.

Eine in den Muskauer Baumschulen lange vorhandene Form, weibliche Pflanze, unbekannten Ursprungs, welche nach Parkinspektor Lauches Mitteilung als flachwachsende Form für Felspartien und Abhänge verwendet wird. Ein altes Exemplar zeigt bei 1 m Höhe 3 m Ausdehnung und bildet eine runde, flache Gruppe. In der Belaubung weicht sie nicht von der normalen T. baccata ab.

Taxus baccata nana Knight. (Syn. Conif. 52 [1850]).

Syn. Taxus Foxii hort. angl.

Eine buschige, in England gewonnene Zwergform mit sehr kurzen, dicklichen, öfter fast elliptischen, meist geraden, selten sichelförmigen, schwarzgrünen, glänzenden Blättern, welche bei 1 m Höhe sehr in die Breite wächst.

Taxus baccata ericoides hort.

Syn. Taxus ericoides hort.
„ empetrifolia hort.
„ microphylla hort.
„ Mitchellii hort.

Eine schwachwüchsige Zwergform mit feinen Zweigen und schmalen, sehr spitzigen, dicht und zerstreut stehenden Blättern.

Taxus baccata monstrosa hort.

Syn. Taxus monstrosa hort.
„ sparsifolia Loud., Encycl. of Trees 940.

Ein monströser Zwergbusch. Zweige ungleich entwickelt, aufstrebend, manche sehr wenig verzweigt und Blätter von verschiedener Länge tragend, welche zerstreut sitzen.

Abweichende Blattfärbung.

Taxus baccata Washingtonii hort.

Syn. Taxus canadensis Washingtonii hort.

Eine schöne Form von besonders gedrungenem, rundlichem Wuchs, im Sommer von grüngelber, im Winter von goldbronzener, sehr auffälliger Färbung, welche Empfehlung verdient.

Taxus baccata aureo-variegata hort.

Syn. Taxus variegata hort.

Eine goldbunte Form, welche, an verschiedenen Orten in Kultur gewonnen, mehr oder minder beständig und auffallend auftritt.

Taxus baccata albo-variegata Spaeth.

Eine harte Form, bei welcher die weißbunte Zeichnung gleichmäßig und beständig ist, mit eigentümlich gekräuselten Blättern.

Taxus baccata elvastonensis aurea hort.

Syn. Taxus elvastonensis aurea hort. angl.
„ Barronii hort. angl.
„ „ femina varieg. hort.

Eine gedrungene, langsam wachsende Form mit breiten, kurzen, goldgelben Blättern; besonders auch im Winter zierend.

Taxus baccata elegantissima hort.

Syn. Taxus elegantissima hort.

Eine üppig wachsende, zumal an den jungen Trieben lebhaft hellgelbe Form, die auch später heller gefärbt bleibt. Besonders schön ist sie mit aufstrebendem Mitteltrieb und als weibliche Pflanze mit Früchten besetzt.

Abweichende Früchte.

Taxus baccata microcarpa Trautv. et Maxim. Kleinfrüchtiger Eibenbaum.

Eine kleinfrüchtige Form, welche von Schmidt auf seiner Reise im Amurlande und auf Sachalin beobachtet wurde; zerstreut in Wäldern von Dui und Arkai nach Süden, zuweilen auf Bergen ausgedehnte Hecken bildend, so am Nuburipo; an manchen Stellen sah Schmidt bis mannesdicke, aber immer kurzstämmige Bäume, so bei Tauro.

Taxus baccata macrocarpa. Großfrüchtiger Eibenbaum.

Im Samenverzeichnis des botanischen Gartens in Innsbruck werden 1890 Samen dieser großfrüchtigen Form angeboten. Die Samen sind wesentlich größer als die des normalen Baumes.

Taxus baccata fructu luteo hort. Gelbfrüchtiger Eibenbaum.

Eine Form mit schönen, orangegelben Fruchtbechern anstatt der normalen roten, welche sich zu dem dunklen Laube ebenfalls sehr gut ausnehmen, so daß große Exemplare im Fruchtschmucke sehr zierend sind. Nach Loud., Arb. et Frut. 2068, wurde diese wertvolle dekorative Form in Irland um das Jahr 1817 aufgefunden.

Wie weiter vorn angegeben, ist auch von der japanischen Form cuspidata eine gelbfrüchtige Form aufgefunden worden, und Aussaatversuche müssen ergeben, ob beide gelbfrüchtigen Eiben samenbeständig sind. Um sie sicher echt fortzupflanzen, wurden sie bisher auf vegetativem Wege vermehrt. Wir finden sie deshalb als buschige Strauchformen.

2. Taxus canadensis Willd. (Sp. pl. 4, p. 856 [1805]).
Kanadischer Eibenbaum.

Syn. Taxus baccata minor Mchx., Fl. amer. II, p. 245.
„ „ procumbens Loud., Encyclop. of Trees 940.
„ „ Hook., Fl. bor. amer. II, p. 167 zum Teil.

Syn. Taxus procumbens Lodd., Cat. 1836, p. 67.
„ baccata var. canadensis Gray, Manual ed. II, 425.
If du Canada der Franzosen.
Canadian Yew der Engländer.

Im östlichen Nord-Amerika von Kanada bis Virginien auf Felsen, auf sumpfigen Standorten oder im Waldesschatten als Unterholz wachsend.

Im Jahre 1800 in Europa eingeführt.

Verzweigter, oft niedriger, dem Boden aufliegender, meist nur meterhoher Strauch, der von manchen Autoren als Form zu T. baccata gestellt wird und wahrscheinlich auch nur eine klimatische Form desselben darstellt, da für eine besondere Art keine durchgreifenden Merkmale nachzuweisen sind.

Jedenfalls ist die echte Pflanze dieses Namens in unseren Kulturen sehr selten; die meisten Pflanzen, welche wir unter diesem Namen finden, zumal aber die bunten und aufstrebenden Formen, gehören sicher zu T. baccata, aber nicht zu T. canadensis. Man findet meistens in den Gärten als Formen, angeblich von T. canadensis, feinzweigige, kurzblättrige Pflanzen, die teilweise Sämlinge von T. baccata fastigiata oder erecta darstellen möchten.

Die echte Taxus canadensis zeigt bei niedrigem Wuchs aufrecht abstehende Äste mit rotbrauner Rinde und an der Spitze überhängende Zweige. Blätter 11—20 mm lang, $1^1/_2$—2 mm breit, ziemlich dicht, abwechselnd zweizeilig gestellt, etwas sichelförmig, flach, stachelspitzig, mit kurzem, etwas gedrehtem Stiele, an den Rändern etwas umgerollt, oberseits blaßgrün-gelblich, unten beiderseits des vorstehenden Längsnerven matt hellgrün; die Früchte sind kleiner als die von T. baccata und reifen schon im Juli. T. canadensis tritt oft monözisch auf, was Sargent angibt und was auch an Kulturpflanzen beobachtet wurde.

Eine mir von Herrn Peter Smith in Bergedorf zur Verfügung gestellte Pflanze, welche ich für die echte halte, färbt sich im Winter fuchsrot, nimmt aber im Frühjahr wieder die normale gelblich-grüne Färbung an, eine Erscheinung, welche ich an anderen Taxus sonst niemals bemerkte.

Auch Rehder gibt an, daß T. canadensis im Winter in der Sonne eine rotbraune Färbung annimmt.

3. Taxus brevifolia Nutt. (Sylv. III, p. 86, t. 108, nicht Hort. [1849]).
Kurzblättriger Eibenbaum.

Syn. Taxus occidentalis Nutt. l. c.
„ Boursieri Carr., Rev. Hort. 1854, p. 228, et Conif. 2. éd., p. 739.
„ Lindleyana Murr. in Edinb. New. Phil. Journ. 1855, p. 294.
„ baccata Hook., Fl. bor. amer. II, p. 167 zum Teil.
Western Yew (westlicher Eibenbaum) der Amerikaner.
If à feuilles courtes der Franzosen.
Californian Yew der Engländer.

Im westlichen Nord-Amerika von der Insel Vancouver bis nach Kalifornien auf Gebirgen, an Flußufern und in Wäldern mit Kiefernarten untermischt wachsend. In geringerer Anzahl in niedrigen Regionen in Oregon und im Washington-Territorium.

Im Jahre 1854 von Lobb in Europa eingeführt.

Baum von 10—25 m Höhe, mit braunroter, in Stücken sich lösender Rinde. Äste aufrecht oder aufrecht abstehend; Zweige abstehend, leicht überhängend; Blätter 12—20 mm lang, 2 mm breit, mit sehr kurzem, gelbem Stiel, ziemlich dicht und abwechselnd zweizeilig gestellt, lineal, leicht sichelförmig, flach, plötzlich scharf zugespitzt, oberseits gelblich-grün, mit vorstehendem Mittelnerv, unten mit blaßgelblichen Linien gezeichnet. Männliche Blüten an kurzen Zweigen etwas hängend, Achse der Staubfadensäule die Schuppen weit überragend, ein Unterscheidungsmerkmal gegenüber dem sonst ähnlichen T. canadensis. Antheren 6; Früchte oval, am oberen Rande stumpf-stachelspitzig, denen von T. baccata gleich.

Nach Dr. Mayr wächst er sehr langsam, verbreitet tiefen Schatten, bildet einen schlecht geformten Schaft; das harte, sehr dauerhafte, tiefrote Kernholz wird von den Indianern zu Speergriffen, Bogen, Fischangeln usw. benutzt.

Ein in unseren Kulturen sehr seltener Eibenbaum, welcher sich etwas empfindlich zeigt, sogar nach Carrière noch in Paris oft gebräunte Blätter aufweist.

In England bildet er nach Veitch Pflanzen von breit-kegelförmiger Gestalt, welche sich sehr verschieden von T. baccata zeigen. Solche lediglich habituellen Unterschiede bedingen jedoch noch keine abweichende Art. Dr. Mayr sagt, daß T. brevifolia in Blättern, Rinde, Bau und Färbung des Holzes ganz T. baccata ähnlich sei und sich von dieser, wie auch die japanische T. cuspidata, wohl nicht genügend spezifisch unterscheide.

Der Eibenbaum neigt in Kultur sehr zu Abweichungen, wie die zahlreichen, vorstehend beschriebenen Formen von T. baccata beweisen. Viele Autoren, unter ihnen auch Carrière als trefflicher Beobachter, nehmen nur eine Stammart an und betrachten alle anderen als Standortsformen, welche nach klimatischen und Bodenverhältnissen abändern. Ich möchte mich dieser Ansicht anschließen; denn betrachten wir die geringfügigen Unterschiede, welche die beiden letztbeschriebenen Arten darbieten, im Hinblick auf die oft so sehr abweichenden, in Kultur gewonnenen Formen von T. baccata, welche aber doch, durch Samen fortgepflanzt, alle in die Art zurückgehen, so gewinnt die obige Annahme immer mehr an Wahrscheinlichkeit.

Des dekorativen Wertes des Eibenbaumes in seinen verschiedenen Formen wurde schon gedacht, wertvoll sind zumal die Säulenformen und die mit zierlich überhängenden Zweigen; die in der Färbung abweichenden sind in der Landschaft sehr vorsichtig zu verwenden. Die Zwergformen, meist mehr eigentümlich als schön, sind zu Vorpflanzungen oder in kleinen, regelmäßigen Gärten, auch auf Felspartien zu verwenden.

Man erzieht den Eibenbaum am besten aus Samen, der möglichst bald nach der Reife zu säen ist und erst im zweiten Jahre aufgeht, daher besser zu stratifizieren ist; aus Samen erzieht man schöne Baumformen, während durch fortdauernde Stecklingsvermehrung, zumal von Seitenzweigen, Buschformen sich bilden. Kopftriebe liefern besonders schöne regelmäßige Pflanzen und sollten nach Möglichkeit auch bei der Veredlung der zahlreichen Formen verwendet werden, welche durch Pfropfen, Anplatten und Einspitzen unter Glas vermehrt werden. Nur auf ungeschlechtlichem Wege pflanzen sich die Formen echt fort, denn deren Sämlinge haben stets das Bestreben, in die Art zurück-

zuschlagen. Aussaaten von Formen liefern übrigens, wie wir gesehen haben, interessante Zwischenformen, die oft sehr dekorativ sind.

Der Eibenbaum bildet zahlreiche feine Wurzeln, und es lassen sich somit noch stärkere Exemplare mit Glück verpflanzen, wenn sie festen Ballen halten; jedoch setze man sie nicht aus tiefem Schatten in sonnige Lagen, wo die Pflanzen alsdann durch Sonnenbrand leiden und auch die jungen Triebe erfrieren. Am besten pflanzt man junge, in der Baumschule öfter verschulte Pflanzen mit festem Ballen. In das alte Holz zurückgeschnitten, treibt der Eibenbaum gut aus und bildet lange, üppige Triebe.

Torreya Arn. (in Ann. Nat. Hist. ser. 1, I, 130 [1838]; Tumion, Rafin. Amenit. 63 [1840]; Caryotaxus Zucc. msc. und Henk. u. Hochst., Nadelh. 365 [1865]).

Torreye, Stinkeibe.

Blüten zweihäusig, selten einhäusig, männliche in den Blattachseln einzeln, fast sitzend, von einigen kreuzständigen, dachziegelig-schuppenförmigen Bracteen umgeben. Staubfadensäule eirund oder länglich; Antheren mehrreihig, spiralförmig zusammengedrängt auf kurzem Stiele; Fächer vier, an der Spitze hängend, an der Basis in einen Halbring verwachsen, nach einwärts zweiklappig, mit einem über die Fächer kurz verlängerten, wenig verbreiterten, am oberen Rande öfter gezähnelten Mittelbande. Weibliche Kätzchen achselständig, sitzend, einblütig, mit kleinen leeren, fleischigen, drei- bis vierfach-dachziegeligen, nach der Blüte unveränderten Schuppen. Samenschuppe innerhalb der obersten Schuppe von dieser frei, während der Blütezeit becherartig dem Eichen gleich, bald vergrößert, krugförmig, über dem Eichen geschlossen, dickfleischig. Eichen innerhalb der Schuppe eins, aufrecht. Frucht eirund, steinfruchtförmig. Schuppe durch die Becherhülle fleischig vergrößert bleibend, den Samen einschließend und demselben mehr oder weniger angewachsen. Schale des Samens knochenhart. Embyro klein, mit zwei linealen Kotyledonen.

1. Torreya grandis Fort. (in Gord. Pin. 326).

Große Torreye.

Syn. Caryotaxus grandis Henk. u. Hochst., Nadelh. p. 367 (1865).
Fitchou der Chinesen.
Tall Torreya der Engländer.

In Nord-China im Che-Kiang-Gebirge von Fortune und in West-Fokien von Armand David im Gebirge gefunden.

Von Fortune im Jahre 1847 in Europa eingeführt.

Im Vaterlande nach Fortune Baum von 20—25 m Höhe, mit graubrauner Rinde und schirmförmiger Krone. Äste quirlständig, weit abstehend; Zweige fast gegenständig, sehr abstehend oder leicht überhängend; Blätter regelmäßig zweizeilig, lederartig steif, dicht wechelständig, lineal-lanzettlich, gerade oder kaum sichelförmig, 18—30 mm lang, 3—4 mm breit, scharf zugespitzt, auf sehr kurzem, etwas gedrehtem Stiele, oben konvex, stark glänzend, hell- bis gelblich-grün, mit schwach vortretendem Längsnerven, unten beiderseits des Kieles blaßgrün. Frucht eirund zugespitzt, grubig netzaderig, 28—30 mm lang, 16—18 mm breit, erst grün, später gelblich, fleischig; abweichend von den anderen Torreyen nebst den Blättern nicht übelriechend.

2. Torreya nucifera Sieb. et Zucc. (Fl. Jap. II, t. 129 [1842]).
Nußtragende Torreye.

Syn. Taxus nucifera Kaempf., Amoen. exot. p. 814—815 cum ic. (1712).
Podocarpus (?) nucifera Pers., Syn. II, p. 633 (1807).
Caryotaxus nucifera Zucc. msc. (1846), Henk. u. Hochst., Nadelh. S. 366 (1865).
Tumion nuciferum Greene, Pittonia II (1891).
Torreya Fargesii Franchet in Journ. de Bot. 1899, p. 264.
Podocarpus coreana v. Houtte. Catal.
„ coriacea hort.
Fi, Kaya der Japaner.
Torreya porte-noix der Franzosen.
Japanese Torreya der Engländer.

In Japan auf Gebirgen der Inseln Hondo und Sikok in einer Höhe von 500—1000 m mit Taxus baccata cuspidata und Cephalotaxus drupacea, häufiger strauch- als baumartig in Laubwälder eingesprengt. Bei Nagasaki, Yokohama, Yokoska, dann auch viel kultiviert. In Hupeh und Szechuen von Henry und bei Thenke-outin von Farges gefunden (von Franchet als besondere Art beschrieben, nach Masters ist sie jedoch gleich T. nucifera).

Ein geschätztes Nutzholz liefernd. Die Früchte werden in Japan gegessen und liefern ein abführend wirkendes Öl.

Im Jahre 1818 in Europa eingeführt.

Kleiner Baum von etwa 10 m Höhe, mit brauner, sich lösender Rinde und quirl- und wechselständigen, abstehenden Ästen; Zweige fast zweizeilig, jung glänzend braun. Blätter lederartig, steif, zweizeilig abstehend, lineal-lanzettlich, gerade oder leicht sichelförmig, scharf zugespitzt, mit einem sehr kurzen, gedrehten Stiele, oben konvex, dunkelgrün, stark glänzend, unten flach, mit kaum vortretendem Mittelnerv, beiderseits mit zwei schwachen bläulichen Spaltöffnungslinien, 20—30 mm lang, 3—4 mm breit, an jungen Pflanzen länger. Männliche Blütenstände länglich-elliptisch, etwa 13 mm lang. Früchte eirund oder länglich-spitz, 21—35 mm lang, 14—16 mm breit, fleischig, zimmetbraun, oft leicht der Länge nach gestreift. Ölhaltige Früchte wie Blätter übelriechend.

In unseren Kulturen sehen wir öfter noch unregelmäßige, buschige Pflanzen ohne Mitteltrieb, da die Vermehrung durch Stecklinge von Seitentrieben bewirkt wurde. Neuerdings sind aus Samen normale baumartige Exemplare mit quirlförmiger Aststellung erzogen, welche erst die Schönheit und den dekorativen Wert so recht erkennen lassen. An verschiedenen Orten, z. B. in Wilhelmshöhe bei Kassel, hat diese Art keimfähige Samen geliefert.

3. Torreya taxifolia Arn. (in Tayl. Ann. of Nat. Hist. I, p. 130 [1838]).
Eibenblättrige Torreye, Stinkeibe, Stinkceder. (Fig. 5.)

Syn. Caryotaxus taxifolia Henk. u. Hochst., Nadelh. p. 367 exkl. Syn. (1865).
Tumion taxifolium Greene, Pittonia II, 194 (1891).
Torreya montana hort.
„ tenuifolia hort. Rovelli.
Stinking Cedar der Floridaner.

Syn. Torreya à feuilles d'If der Franzosen.
Fetid Yew der Engländer.

Im Innern Floridas auf Kalkfelsen, am östlichen Ufer des Appalaches, am Zusammenflusse des Flint und des Chattahuchi und bei Flat Creek, und zwar nach Asa Gray nur hier, also sehr lokal vorkommend.

In Europa 1838 eingeführt.

Kleiner Baum von 12—15 m Höhe, mit rotbrauner, sich lösender Rinde, ein außerordentlich dauerhaftes Holz liefernd. Äste quirlständig abstehend,



Fig. 5. Torreya taxifolia Arn. 1 Zweig mit männlichen Blüten; 2 Zweig mit weiblichen Blüten; 3 Staubblatt (vergr.); 4 Durchschnitt der Frucht von Torreya nucifera (nach Engl. u. Prantl. Nat. Pflf.).

Zweige fast zweizeilig, wenn jung grün, später dunkel-orangengelb. Blätter lederartig steif, dicht und zweizeilig gestellt abstehend, lineal-lanzettlich, scharf zugespitzt, oben konvex, grün, nicht so auffällig glänzend wie bei den vorstehenden Arten, unten beiderseits des wenig vortretenden Mittelnerven mit schmalen, bläulichen Spaltöffnungslinien gezeichnet, 22—30 mm lang, 2—$2^1/_4$ mm breit. Männliche Kätzchen fast kugelig, in den Blattachseln einzeln, 8 mm lang, 3 mm breit, blaßgelb. Frucht eirund spitz, 20—24 mm lang, 13—16 mm breit. Die Früchte, wie alle grünen Teile, verbreiten gerieben einen sehr unangenehmen Geruch.

Diese durch die feinsten und schmalsten Blätter von den anderen kenntliche Art ist sehr selten in deutschen Gärten, schon deshalb, weil sie die empfindlichste ist und nur in den mildesten Lagen noch Gedeihen verspricht.

Leider haben wir auch von dieser schönen Conifere in unseren Kulturen meist nur unregelmäßige, buschige Pflanzen, aus Seitentrieben erzogen, welche den wahren dekorativen Wert normaler Bäume gar nicht erkennen lassen.

Torreya taxifolia argentea.

Syn. Torreya tenuifolia argentea hort. Rovelli.

Eine, wie die Art feinzweigige, schmalblätterige Form, welche unregelmäßig verteilt weiße junge Triebe und Zeichnungen zeigt. Diese Form ist nach Rovelli in Pallanza mehr gegen Sonnenbrand als gegen Kälte empfindlich.

4. Torreya californica Torr. (in New York Journ. Pharm. III, p. 49 [1854], et Whipples Report p. 84). Kalifornische Torreye, Muskatnuß-Torreye, Stinkeibe.

Syn. Torreya Myristica Hook. fil. in Bot. Mag. t. 4780 (1854).
Caryotaxus Myristica Henk. u. Hochst., Nadelh. p. 368 (1865).
Tumion californicum Greene, Pittonia II, 195 (1891).
Californian Nutmeg der Amerikaner und der Engländer.
Torreya de Californie der Franzosen.

Auf der Sierra Nevada in Kalifornien, an den Westabhängen bis zu 1500 m emporsteigend, auf feuchten Standorten in der Nähe der Flüsse.

Im Jahre 1851 in Europa eingeführt.

Baum von 10—15, selbst bis 30 m Höhe, mit pyramidaler, im Alter mehr rundlicher Krone; Stamm mit graubrauner Rinde bekleidet, ein gelbes, sehr gutes Nutzholz liefernd, das aber, gleichwie die Blätter und Früchte, einen strengen Geruch besitzt, welcher dasselbe vor Angriffen der Insekten schützt. Äste quirlförmig abstehend, Zweige fast zweizeilig. Blätter lederartig, steif, fast zweizeilig abstehend, lineal-lanzettlich, scharf zugespitzt, mit einem sehr kurzen, gedrehten Stiel, meist gerade, selten sichelförmig wie bei den anderen Arten, oben konvex, dunkelgrün, etwas glänzend oder mattgrün, unten beiderseits des nicht vortretenden Längsnerven mit schmalen, bläulichen Linien gezeichnet, an jungen Pflanzen 5—6 cm lang, 3—$3^1/_2$ mm breit, an älteren kürzer. Männliche Kätzchen fast sitzend, länglich, von häutigen Schuppen umgeben. Frucht groß, eirund, 28—40 mm lang, 20 mm breit, oben kurz stachelspitzig.

Größere, gerade Blätter und Früchte unterscheiden diese Art sofort von den anderen Arten.

Die Torreyen sind schöne, dekorative Pflanzen, können aber, um sich unbeschädigt zu entwickeln, nur für wärmere Gegenden und geschützte Lagen zur Anpflanzung empfohlen werden; in solchen finden wir allerdings auch in Deutschland öfter recht ansehnliche Exemplare. Um normale Pflanzen zu gewinnen, erziehe man sie aus importiertem Samen, welcher möglichst bald nach der Reife zu säen ist, meist erst im zweiten Jahre keimt, daher auch ein Jahr

stratifiziert werden kann. Zu Stecklingen, die ziemlich gut wachsen, wählt man möglichst Kopftriebe aus, ebenso zur Veredlung auf Taxus baccata. Seitentriebe liefern nur unregelmäßige, dichtzweigige, lange einseitig bleibende Büsche von geringem Zierwert, während Samenbäume mit der ausgeprägt quirlförmigen Aststellung, der braunroten Rinde zu einer frischgrünen Belaubung eigenartig schön sind.

Man erzieht die Torreyen im Topfe und pflanzt sie erst erstarkt, aber ohne sie zu lange im Topfe zu lassen, was ihnen nicht zusagt, an geschützten Stellen aus; sie lieben einen leicht beschatteten Stand, da sie in der Sonne leicht gelb werden. Feuchtes See- oder Gebirgsklima sagt ihnen am besten zu, dazu ein mittelschwerer, gleichmäßig feuchter Boden. Die Torreyen erweisen sich meist als ziemlich trägwüchsig, wollen überhaupt in Deutschland nicht recht freudig gedeihen und größere Exemplare sind empfindlich gegen das Verpflanzen. Sagt ihnen Standort und Boden zu, entwickeln sie oft plötzlich ein flottes Wachstum und es bilden sich stattliche Exemplare.

3. Unterfamilie: Cephalotaxeae. Kopfeibengewächse.

Fruchtblätter in gekreuzten Paaren mit je 2 Samen.

Cephalotaxus Sieb. et Zucc. (Fam. Nat. Fl. Jap. II, p. 108 [1842]; Fl. Jap. II, 65, t. 130—132). Kopfeibe.

Blüten zweihäusig, ausnahmsweise einhäusig, männliche mehrere (6—9) in achselständigen, kugeligen Köpfchen, in schuppenförmige, dachziegelige Bracteen eingehüllt, gedrängt, jede einzelne unter einer schuppenförmigen Bractee. Staubfadensäule kurz, fast sitzend; Antheren wenige (4 bis mehr), kurz gestielt; Fächer 2—4, rings um die Spitze des Stieles zurückgeschlagen, innen fast abwärts aufspringend, durch das Mittelband über die Fächer hinaus in ein kurzes, aufwärts eingekrümmtes Anhängselchen verlängert. Weibliche Kätzchen eiförmig, an den Spitzen der Zweige, öfter zu 3, die einzelnen zwischen schuppenförmigen, dachziegeligen Bracteen sitzend oder kurz gestielt. Blütentragende Schuppen mehrere, spiralig gedrängt, lanzettlich oder dreieckig, etwas fleischig verdickt, auf dem Rücken konvex, gekielt. Samenschuppe mit der Bractee enge verwachsen, innen oft mit einer etwas hervorragenden Mittelrippe versehen, nach der Blüte öfter unverändert. Eichen unter jeder Schuppe 2, aufrecht, oben auseinanderstehend, krugförmig, fleischig, eirund, linsenförmig zusammengedrückt, meist eins fehlschlagend. Samen groß, steinfruchtförmig, aus den verwelkten Schuppen gänzlich hervorstehend, eiförmig oder länglich. Schale steinfruchtartig, außen fleischig, innen hart. Eiweiß fleischig. Kodyledonen 2.

1. Cephalotaxus pedunculata Sieb. et Zucc. (Fl. Jap. Fam. Nat. II, p. 108, et Fl. Jap. II, t. 133 [1842]. Gestielte Kopfeibe. (Fig. 6.)

Syn. Taxus Harringtonia Forb. ex Pin. Woburn. 217, t. 63 (1839).
„ Jnukaja Knight, Conif. p. 51 (1850).
Cepalotaxus drupacea var. Harringtonia Pilger (nach diesem Autor nur Gartenvarietät).
Jnu-gaya der Japaner.

Syn. Cephalotaxus pédonculé der Franzosen.
Lord Harringtons Yew der Engländer.

In Japan auf Gebirgen Kiusius, auf dem Kamagona-Gebirge, auf Hondo und Eso heimisch, auch in China, in Chusan und Shensi im Tsinling-Gebirge gefunden.

In Europa 1837 eingeführt.

Baum von 6—8 m Höhe, mit bräunlicher Rinde. In unseren Kulturen meist breiter, dicht bezweigter Busch. Äste sehr zahlreich, dicht quirlständig



Fig. 6. Cephalotaxus pedunculata Sieb. et Zucc. Zweig mit weiblichen Blüten und Früchten.

abstehend oder etwas überhängend, mit dunkelgrüner Rinde. Blätter steif, ziemlich nahe und abwechselnd, fast zweizeilig und an üppigen Zweigen auffällig aufwärts gerichtet, lineal, leicht sichelförmig, scharf gespitzt,

auf sehr kurzem, etwas gedrehtem Stiele, oben dunkelgrün glänzend, mit hervortretendem Längsnerven, unten beiderseits des kaum hervortretenden Mittelnervs mit 2 mattbläulichen Linien gezeichnet, 3—4 cm lang, 2—3 mm breit. Männliche Kätzchen 8—9 mm lang und fast so breit, fast kugelig, hängend, einzeln in den Blattwinkeln der Jahrestriebe. Weibliche Kätzchen an den Zweigspitzen; Früchte gestielt, eirund, $2^1/_2$ cm lang. Vermehrung oft durch Stecklinge und infolgedessen auch wohl meist als dicht buschiger Strauch in unseren Kulturen.

Nach Masters Beobachtungen gehört ein Teil der in den Gärten als C. Fortunei bezeichneten weiblichen Pflanzen zu C. pedunculata. Samen sind von einigen dieser Pflanzen gewonnen, welche an übergebogenen, $1^1/_2$ cm langen Stielen saßen, selten kürzer als die eirunden, bräunlichen, fleischigen Steinfrüchte. Fortune hat auf seiner zweiten chinesischen Reise festgestellt, daß diese Pflanze ganz verschieden von C. Fortunei ist, und auf diese Autorität hin ist C. pedunculata auch als chinesische Pflanze erwähnt, obgleich aus dieser Gegend keine Exemplare im Herbarium sind. Später ist sie von Abbé David in Shensi gefunden.

Cephalotaxus pedunculata sphaeralis Mast. (in Gard. Chron. XXI [1884], p. 113 und in Linn. Soc. Journ. vol. XXII, p. 203, mit Abbild.).
Rundfrüchtige Form.

Eine rundfrüchtige Form, welche in Sussex im Garten des Herrn Goring aufgefunden wurde und unter dem Namen C. Fortunei aus einer Baumschule in Bagshot gekauft war. Masters beschreibt sie wie folgt:

Äste blaß kastanienbraun, jüngere Zweige grün, glatt. Blätter 4 bis $5^1/_2$ cm lang, lineal-sichelförmig, allmählich zugespitzt, flach oder leicht gebogen. Schuppen der Endknospen länglich-spitz, nicht zugespitzt. Männliche Kätzchen . . . . . . Fruchtstiele gegen die Basis der Zweige gehäuft, $1^1/_2$ cm lang. Steinfrüchte rund, nur wenig kürzer.

Masters meint, es sei dies möglicherweise die weibliche Pflanze von der schon besprochenen chinesischen C. pedunculata, welche Fortune auf seiner zweiten Reise nach seiner Ansicht „als neu für die Wissenschaft" zu erkennen glaubte.

Wuchsform.

Cephalotaxus pedunculata fastigiata Carr. (Rev. hort. 1863, p. 349, Fig. 36; Conif. 2. éd. p. 717). Säulen-Kopfeibe.

Syn. Podocarpus koraiana Sieb. in Ann. Soc. d'Hort. des Pay-Bas 1844, p. 35.
Cephalotaxus Bürgeri[1]) Miq., Ann. Mus. Lug. Batav. III, p. 169 und Prolusio, Fl. Jap. p. 333.
Cephalotaxus koraiana hort.

---

[1]) Aus Miquels Beschreibung seiner C. Bürgeri geht deutlich hervor, daß sie von Podocarpus koraiana Sieb. nicht verschieden ist. Blüten hat er auch im Vaterlande nicht gesehen, so wenig sie bisher in Kultur beobachtet wurden. Er sagt, die Größe und Gestalt der Blätter seien C. Fortunei Hook. ähnlich, aber der letzteren Blätter seien zweizeilig. Ferner bemerkt er, ob es nicht vielmehr eine Taxus (?) sei und weiter, daß seine Pflanze kaum von Podocarpus koraiana Sieb. abweiche. Maximowicz sagt in Mélang. biolog. VII, p. 563 in einer Anmerkung

Syn. Taxus japonica Lodd. ex Gord. Pin. 275.
Podocarpus coriacea hort.
„ koraiensis hort.
„ Sciadopitys hort.
Tō-gaya; Chōsen-gaya; Shihō-gaya der Japaner.

Im Jahre 1861 aus Japan eingeführt.

Eine schöne, breit säulenförmige Pflanze. Äste steif aufrecht, lang rutenförmig, sehr selten verzweigt. Blätter sehr dicht stehend, sitzend, lederartig, wechselständig, fast spiralig rings um die Zweige gestellt, gebogen, 3--5 cm lang, 3 mm breit, kurz und scharf gespitzt, oben glänzend dunkelgrün, unten mit zwei bläulichen Spaltöffnungslinien.

Eine viel verkannte Form, welche, da bisher keine Blüten und Früchte beobachtet wurden, der Ähnlichkeit nach als Podocarpus beschrieben und entweder als aus Japan oder von der Halbinsel Korea stammend angegeben wurde, bis der Rückschlag zur normalen Pflanze durch Zweigbildung mit zweizeilig gestellten Blättern, wie sie an üppigen Exemplaren oft beobachtet werden kann, die Abstammung und Zugehörigkeit untrüglich bewies.

Es ist eine in der Blattstellung von der Art C. pedunculata abweichende Säulenform, wie es auch Taxus baccata fastigiata von der gemeinen Eibe (T. baccata) ist. Sie ist wie diese als die durch einen eigentümlichen zufällig entstandenen Sämling fixierte Jugendform zu betrachten, das Geschlecht ist unbekannt, sehr starke Exemplare brachten bis heute keine Blüten; weitere genaue Beobachtungen sind daher sehr erwünscht, da doch die analoge weibliche Taxusform sehr reich fruchtet.

Auf Grund sehr eingehender anatomischer Untersuchungen glaubt Herr Professor Rothert[1]) annehmen zu müssen, daß hier keine bloße Wuchsform, sondern eine besondere Art, Cephalotaxus koraiana Sieb., vorliegt. Er fand den anatomischen Bau so abweichend, daß er bis auf weiteres zu diesem Schlußresultat kam. Gibt der Autor auch zu, daß anatomische Merkmale und Abweichungen allein nicht zur Spaltung und Aufstellung von Arten genügen, so will er doch die Aufmerksamkeit auf diesen Umstand lenken.

---

zu Podocarpus: „Podocarpus koraiana Sieb., dessen Synonym Cephalotaxus Bürgeri Miq. ist, ist nichts weiter als eine Form mit zerstreut stehenden Blättern von Cephalotaxus drupacea Sieb. et Zucc. Ich konnte auch Zweige mit zweizeilig gestellten Blättern an ein und demselben Individuum beobachten.“

Somit gibt auch Maximowicz zu, daß Podocarpus koraiana Sieb. nur Form von Cephalotaxus ist, allerdings stellt er diese Form zu C. drupacea, während sie Carrière und nach ihm andere Autoren zu C. pedunculata stellen, eine Frage, die bei der nahen Verwandtschaft beider Arten und zumal, da die Form fastigiata noch nicht geblüht hat, jetzt kaum endgültig entschieden werden kann. Immerhin ist es aber wahrscheinlicher, daß die Form fastigiata von C. pedunculata, als von C. drupacea abstammt, zumal auch die normalen Zweige mit zweizeiligen Blättern, wie sie als Rückschlag zur normalen Pflanze an der Form fastigiata vorkommen, durchaus die Zweigbildung, Blattstellung, Länge, Breite wie Zeichnung der Blattunterseiten der C. pedunculata zeigen. Es bleibt ja auch noch festzustellen, ob wir von Cephalotaxus wirklich drei Arten besitzen, oder ob wir es nicht möglicherweise mit abweichenden männlichen oder weiblichen Pflanzen oder mit Standortsformen zu tun haben.

[1]) W. Rothert, „Über parenchymatische Tracheïden und Harzgänge im Mark von Cephalotaxus-Arten“. Berichte d. Deutsch. Botan. Gesellsch. 1899, Bd. XVII, Heft 7.

Recht eingehende Untersuchungen, sowohl im Vaterlande, wie an Kulturpflanzen, die wir ja überall so reichlich besitzen, sollten daher gemacht werden, um auch diese Frage endgültig zu entscheiden. Bisher spricht doch alles so deutlich für eine Wuchsform mit Rückschlägen, daß alle anderen Annahmen mit großer Vorsicht aufzunehmen sind, um nicht neuerdings die Begriffe zu verwirren. Wie andere ähnliche heikle Fragen, so dürfte auch diese mit der Zeit sicher gelöst werden. Für unsere Gärten ist diese Form sehr dekorativ und wertvoll, hat sich in einigermaßen geschützten Lagen recht widerstandsfähig und üppig von Wuchs gezeigt, während sie in rauhen Lagen Winterdecke bedarf; wichtig ist, daß sie sich auch gegen schädliche Ausdünstung, wie Rauch und Staub der Städte, wenig empfindlich zeigte, auch als harte Dekorationspflanze in Gefäßen ist sie für rauhe Gegenden zu verwenden und recht zu empfehlen.

Unterform.

Cephalotaxus pedunculata fastigiata aureo-variegata hort.

Es ist dies eine zierliche goldbunte Form der vorigen.

Unter dem Namen Cephalotaxus pedunculata gracilis erhielt ich Zweige von einer Pflanze, die Zabel 1886 von Ch. van Geert in Antwerpen bezog. Die Bezweigung ist aufstrebend, die Blätter stehen undeutlich zweizeilig bis zerstreut, öfter rings um den Zweig, legen sich diesem an und bilden eine augenscheinliche Übergangsform von der normalen zur Säulenform fastigiata. Es dürfte sich wohl um einen eigentümlichen Sämling handeln, der in betreff der Entwickelung großes Interesse bietet.

Cephalotaxus pedunculata nana compacta Froebel

stellt eine gedrungene buschige Form dar.

2. Cephalotaxus Fortunei Hook. (Bot. Mag. t. 4499 [1850]).

Fortunes Kopfeibe. (Fig. 7.)

Syn. Cephalotaxus Fortunei mas hort.
Cephalotaxus de Fortune der Franzosen.
Fortunes Cephalotaxus der Engländer.

In Nord-Ghina, zumal in der Provinz Oang-Sin, weiter in Kiangsu, Chusan, Kiangsi, Fokien, Hupeh, Shensi, Szechuen, Yunnan vorkommend, auch in Japan gefunden.

Im Jahre 1848 von Fortune in Europa eingeführt.

Baum mit grauer rissiger Rinde, der im Vaterlande bis 20 m Höhe erreichen soll, in unseren Kulturen niedriger Baum oder breitwüchsiger Strauch. Äste quirlständig horizontal gestellt, etwas überhängend; Zweige fast zweizeilig, leicht hängend, mit hellgrüner oder gelblicher Rinde. Blätter an jungen üppigen Pflanzen oder Trieben 6—$8^1/_2$ cm lang und 6—8 mm breit; an älteren Pflanzen und Zweigen weit kürzer und schmäler, wechselständig, fast zweizeilig, lineal-lanzettlich, leicht sichelförmig, scharf zugespitzt, sehr kurz gestielt, lederartig, oben glänzend frischgrün, zumal an üppigen männlichen Pflanzen hellgrün, mit hervortretendem Längsnerven, unten beiderseits des wenig vortretenden Längsnerven mit zwei bläulichen Spaltöffnungslinien gezeichnet. Männliche Kätzchen auf kurzem, mit Deckblättern besetztem

Zweigchen, abstehend, fast kugelig, kleiner als die von C. pedunculata. Steinfrüchte 22—23 mm lang, 10—15 mm breit, zuerst blaugrün, dann olivenbraun, eirund-elliptisch oder birnenförmig.

Nach Carrière sind die weiblichen Pflanzen meist etwas kurzblättriger, mehr blaugrün von Färbung und gewöhnlich reich mit Früchten besetzt. (Vergl. auch bei C. pedunculata Masters Beobachtungen.)



Fig. 7. Cephalotaxus Fortunei Hook. 1 Zweig mit männlichen Blüten; 2 männlicher Blütenstand (vergr.); 3 Staubblatt (vergr.); 4 weiblicher Blütenzweig (vergr.); 5 Frucht; 6 Frucht im Durchschnitt.

Diese Art wurde verschiedentlich auch einhäusig beobachtet und ist als üppige junge Pflanze mit ihren langen Blättern recht charakteristisch und dekorativ.

Cephalotaxus Fortunei robusta hort.

Syn. Cephalotaxus lanceolata hort.

Eine sehr schöne empfehlenswerte Form von mehr aufstrebendem, regelmäßigerem, üppigerem Wuchs und besonders langen, etwas breiteren

Blättern; hierher dürfte auch eine besonders langblättrige, üppige Form gehören, welche ich unter den Namen C. lanceolata von Herrn Simon Louis Frères in Plantières bei Metz erhielt und schon in den Mitteil. d. dendr. Gesellschaft 1901, S. 73 beschrieb. Die Pflanze stammte aus einer heute nicht mehr bestehenden französischen Baumschule.

3. Cephalotaxus drupacea Sieb. et Zucc. (Fl. Jap. Fam. Nat. II, p. 108, et Fl. Jap. II, t. 130, 131 [1842]). Steinfrüchtige Kopfeibe.

Syn. Taxus baccata Thunb., Fl. Jap. p. 275 exkl. Syn. (1784).
Cephalotaxus Fortunei femina hort. aliq.
„ coriacea Knight., Syn. Conif. 51 (1850).
Taxus coriacea Knight., l. c.
„ japonica Hook. et Gord., Pin. 45, Suppl. 21.
Podocarpus drupacea hort. aliq.
Inu-gaya; Hebo-gaya der Japaner.
Cephalotaxus drupacé der Franzosen.
Plum-fruited Cephalotaxus der Engländer.

In Japan in einer Höhe von 500—1000 m einheimisch, zusammen mit Taxus baccata cuspidata und Torreya nucifera, häufiger strauch- als baumartig in Laubwälder eingesprengt, im Kamagonagebirge, u. a. auf der Insel Tsusima bei Nagasaki, hier auch kultiviert, auf Hondo, Eso, bei Yokoska und Kunagawa.

In Europa im Jahre 1829 von Siebold in den botanischen Garten in Leiden eingeführt.

Baum von 5—10 m Höhe mit braunroter, sich lösender Rinde; in unseren Kulturen meist dichtzweigiger Strauch. Äste quirlförmig ausgebreitet, Zweige zweizeilig, oft gegenständig, mit dunkelgrüner Rinde. Blätter steif, lederartig, wechselständig, fast zweizeilig, lineal-sichelförmig, scharf gespitzt, auf sehr kurzem, etwas gedrehtem Stiele, 20—40 mm lang, 3—4 mm breit, oben mit vortretendem Längsnerven, glänzend, dunkelgrün, unten beiderseits des kaum vortretenden Längsnerven mit zwei auffallend blauweißen Spaltöffnungslinien gezeichnet. Männliche Kätzchen an kurzen mit Deckblättern besetzten Zweigen fast kugelig, 6—7 mm lang. Steinfrüchte meist einzeln, hängend, eirund stumpf, braunrot, 22—30 mm lang, 14—18 mm breit.

Cephalotaxus drupacea steht jedenfalls C. Fortunei sehr nahe und ist, wie auch Carrière meint, möglicherweise nur eine Form derselben von dichterem Wuchs, dunklerem Grün und grösserer Fruchtbarkeit; die Blätter sind kürzer und dichter gestellt. Sie wurde auch einhäusig beobachtet. Die Blätter der oberen fruchtbaren Zweige sind kürzer, unregelmäßig wechselständig, wodurch die Pflanzen ein krauses Aussehen erhalten, die üppiger, quirlästiger Schosse sind die längsten, zweizeilig und auffällig mit den Spitzen nach unten umgebogen. Diese Merkmale neben den stets breiteren Blättern unterscheiden diese Art gut von C. pedunculata.

Mit der Gattung Cephalotaxus verhält es sich wie mit der von Taxus; erst eingehende Beobachtungen und Aussaatversuche werden entscheiden können, ob wir es mit drei, zwei oder gar nur einer Art zu tun haben, zu welcher etwa die andern als mehr oder minder abweichende männliche und weibliche Pflanzen, wie auch klimatische oder Standortsformen gehören.

Nach Cornevin, Professor der Tierarzneischule in Lyon (Revue horticole 1891, p. 248), sind auch die grünen Teile von Cephalotaxus gleich Taxus giftig. Impfungen mit dem aus den Blättern gepreßten Saft bei Tieren haben ergeben, daß die Vergiftungserscheinungen die gleichen sind, nur daß Cephalotaxus sechsmal geringere Giftmengen als Taxus enthält, daher die Vergiftungen langsamer vor sich gehen. Ist also auch Cephalotaxus demnach den Tieren weniger gefährlich als Taxus, so sollte man doch vermeiden, sie da anzupflanzen, wo Fuhrwerk an Auffahrten usw. länger halten muß, oder Vieh getrieben wird.

Durch fortgesetzte Stecklingsvermehrung finden wir die Cephalotaxus meist als buschige Sträucher in unseren Kulturen, welche uns keinerlei Urteil zur Lösung obiger Frage erlauben.

Sie haben sich in rauhen Gegenden und in harten Wintern empfindlich gezeigt, ja sind selbst völlig erfroren; sie lieben Halbschatten, zumal ist C. Fortunei gegen Sonnenbrand empfindlich. Zur Anpflanzung können sie somit nur für milde Gegenden und geschützte Standorte empfohlen werden, ihr Zierwert ist dem des Eibenbaumes ähnlich, ein dunkles Grün zeichnet sie aus, aber die Bezweigung ist eine leichtere, schönere. Sie sollten möglichst stets aus importiertem Samen erzogen werden, der erst im zweiten Jahre aufgeht, daher besser erst zu stratifizieren ist; nur so erzieht man baumartige Pflanzen mit regelmäßigen, quirlständigen Ästen, die weit dekorativer sind. Stecklinge, im Herbst gesteckt, wachsen leicht; man wähle dazu möglichst Kopftriebe mit quirlständigen Zweigen, um regelmäßige, schöne Pflanzen zu gewinnen. Stecklinge von Seitentrieben ergeben unregelmäßige, dichte Büsche. Veredelung ist wenig gebräuchlich, man kann aber die Formen auf eine der Arten, wozu aus Seitentrieben erzogene Pflanzen dienen können, oder auch auf Taxus baccata veredeln, und zwar durch Anplatten oder Einspitzen im Frühjahr oder im August.

Sie gedeihen in jedem nahrhaften Boden, nur nicht in zu schwerem Tonboden oder in unfruchtbarem Sand.

In den milderen Lagen Deutschlands, z. B. am Rhein, finden wir oft ansehnliche, starke Exemplare, so auch im Botanischen Garten zu Bonn; hier entwickeln sich am Fuße starker Stämme öfter üppige Hauptachsen mit quirlförmiger Zweigstellung und doppelt so langen, weit breiteren, üppigen Blättern. Solche Triebe wachsen in den Sträuchern empor und man glaubt auf den ersten Blick zwei ganz abweichende Pflanzen vor sich zu haben, zumal die üppigen Triebe regelmäßig zweizeilig gestellte Blätter zeigen, während die der älteren Buschform unregelmäßiger, öfter gedreht, die bläuliche Unterseite zeigen. Diese zweigestaltige Zweigbildung ist höchst interessant und beweist uns, wie sehr die C. je nach Alter und Entwickelung abweichen. Außer dem schon angedeuteten Zierwert dürfte von irgend einem Nutzwert bei uns nie die Rede sein.

Es wäre nun noch einiger wohl kaum in Kultur befindlicher Arten zu gedenken.

Cephalotaxus Griffithii Hook. fil. (Fl. of Brit. Ind. V [1800], p. 648 et Ic. Pl. vol. X, part. II, 3. Ser., tab. 1933 [1890]). Griffith-Kopfeibe.

In China in der Provinz Szechuen Mt. Omei 1160 m. Hupeh (Faber), Nord- und Süd-Shen-si (Giraldi), Ober-Assam (Griffith), Munnipore (Watt.), Bernard myo, Brit. Birma (Hinterindien) 2150 m (Oliver).

Ansehnlicher Baum von ziemlich steifem Habitus, Rinde glatt, silbergrau, in großen unregelmäßigen, papierartigen Platten sich ablösend. Jung mit quirlförmiger Beastung, die sich später mehr verliert. Blätter zweizeilig, lineal, zugespitzt, etwas sichelförmig auf kurzem, gedrehtem Stiel, oberseits gerinnt, glänzend grün, unten beiderseits des vorstehenden grünen Mittelnervs und der Ständer mehlweiß, bis 60 mm lang, 4 mm breit. Männliche Blüten kugelig, etwa 6 blütig, Antheren fast sitzend. Weibliche Köpfchen 5—7 blütig, kurz gestielt. Früchte olivenförmig, zugespitzt, bis 28 mm lang, 15 mm breit.

Eine prächtige, langblättrige Art. Mir liegen Exemplare vor, die ich von Prof. Dr. Dietr. Brandis erhielt und solche, die Pater Giraldi sammelte; erstere zeigen beide Geschlechter, letztere nur männliche Pflanzen, welche aber genau übereinstimmen.

Cephalotaxus Oliveri Mast. (in Bull. Herb. Boiss. VI, p. 270 et in Journ. Linn. Soc. XXVII, p. 545; Gard. Chron. 1903, p. 226 cum ic.).
Olivers Kopfeibe.

Syn. Ceph. Griffithii Oliver in Hook. Ic. Pl. t. 1933, nicht Hook. fil., l. c.

Im mittleren China, Hupeh (Henry), Szechuen (Wilson), Mount Omei (Faber) strauch- oder baumartig, junge Zweige gerillt. Blätter kurz, fast zweizeilig, kammförmig, auffallend dicht gestellt, 20—25 mm lang, 4 mm breit, lineallänglich, sichelförmig, stumpfstachelspitzig, fast sitzend, am Grunde herzförmig-zweilappig, unterseits mit breitem, vorragendem Mittelnerv und blassen Spaltöffnungsreihen. Männliche Blüten gestielt, fast kugelig, 5 mm dick. Bracteen fast kreisrund, kahnförmig zugespitzt; Antheren fast sitzend, weibliche Köpfchen (teste Olivero) fünf- bis siebenblütig, kurz gestielt. Samen elliptisch-spitz, in der Mitte mit kleinen Höckerchen.

Cephalotaxus Mannii Hook. fil. (in Hook. Ic. Pl. t. 1523 et Fl. Brit. Ind. V, p. 647; Franchet in Journ. de Bot. 1899, p. 265). Manns Kopfeibe.

Im Khasia-Gebirge von etwa 1600 m Erhebung (Mann), Szechuen (Prince Henry v. Orléans ex Franchet). Kleiner Baum; Blätter lineal, verschmälert-zugespitzt, lederartig, gerade, kaum sichelförmig, zweizeilig abstehend, oberseits glänzend, unterseits blasser grünlich, 40 mm lang, 4 mm breit. Männliche Kätzchen gestielt, kugelig; Antheren herzförmig-eirund, am Grunde dreilappig, oben gespitzt. Weibliche Blüten 3—4 an einem Stiele, kugelig. Samen eirund-länglich, am Grunde verschmälert, somit birnförmig, 30—35 mm lang, 15 mm breit.

Dieser Beschreibung, die neben der Abbildung eine Cephalotaxus, ganz ähnlich der uns bekannten Arten widergibt, ist eine ganz eigenartige Bemerkung angehängt, es heißt da nämlich: „Eine sehr charakteristische Art, die aber so gleich der Taxus baccata ist, daß man sie leicht mit derselben verwechseln kann, das völlige Fehlen der weißen Blattunterseiten unterscheidet sie von jeder anderen Art“.

Diese Bemerkung, die so gar nicht mit der Beschreibung noch mit der Abbildung in Einklang zu bringen ist, beweist, daß unter den Herbarexemplaren Verwechselungen vorgekommen sein müssen. Ich habe dafür sogar den handgreiflichen Beweis in Händen, denn Exemplare, welche ich

Herrn Prof. Brandis, als Cephalotaxus Mannii bezeichnet, verdanke, welche Oliver in Bernardino-Dali 1891 gesammelt hat, sind ganz unverkennbar, nicht Cephalotaxus, sondern Taxus baccata, was auch Prof. Brandis bestätigte, als ich ihn darauf aufmerksam machte.

Es ist ja vor allem zu wünschen, daß auch diese Arten bald in Europa eingeführt werden. Für Deutschland dürften sie kaum oder doch höchstens für die mildesten Lagen als Freiland-Coniferen in Betracht kommen, aber doch für Sammlungen zum genauen Studium sehr willkommen sein.

Familie Pinaceae. Tannenfamilie.

1. Unterfamilie: Araucarieae. Schmucktannengewächse.

Blüten ein- und zweihäusig, männliche an den Spitzen der Zweige. Schuppen des weiblichen Kätzchens sehr zahlreich, mehrreihig, spiralförmig, dachziegelig, der Beschaffenheit nach einfach, die Samenschuppe der Bractee eng angewachsen. Eichen 1—3, in der Mitte oder unterhalb der Mitte der Schuppe beiderseits anliegend, umgewendet. Samen ungeflügelt oder seitlich geflügelt.

Immergrüne hohe Bäume.

Cunninghamia R. Br. (in Rich. Conif. 149, t. 18 [1826]; Belis Salisb. in Trans. Linn. Soc. VIII, 315 [1807]). Cunninghamie, Spießtanne.

Blüten einhäusig, männliches Köpfchen und weibliches Kätzchen an den Spitzen der Zweige oft 2—3; sie erscheinen zuerst endständig, kommen jedoch bald durch das auswachsende Zweigchen seitlich heraus. Männliche zu mehreren an den Spitzen der Zweige kopfförmig, je eine an der Basis von einer Bractee umschlossen, durch mehrere äußere taube, vielreihig-dachziegelige Bracteen die Hülle des Köpfchens bildend. Staubfadensäule locker zylindrisch; die Antheren fast spiralig-vielreihig, mit einem dünnen Stiele, durch das Anhängsel des schuppenförmigen Mittelbandes eirund, kaum oder nicht schildförmig, einwärts gekrümmt, Fächer 2—4 an der Basis des Anhängsels nach unten zweiklappig. Weibliches Kätzchen fast kugelig, die Schuppen einfach, vielreihig, spiralig-dachziegelig, sehr breit eirund, stachelspitzig, an der Basis kurz zusammengezogen. Samenschuppe dünn, eng angewachsen, unterhalb der Mitte der Schuppe wenig verdickt. Eichen an der Basis der fruchtbaren Schuppen 3, umgewendet, mit einigen äußeren tauben und kleineren Schuppen. Zapfen nach der Blüte vergrößert, im übrigen wenig verändert, mit locker dachziegeligen, wenig erhärteten, am Rande dünnen, an der Spitze oft sparrig abstehenden, bleibenden Schuppen. Samen umgewendet, länglich, mit krustenartiger, härtlicher Schale, von einem schmalen Flügel umgeben. Kotyledonen 2.

1. Cunninghamia sinensis R. Br. (in Rich. Conif. p. 80, t. 18, f. 3 [1826]). Chinesische Cunninghamie oder Spießtanne. (Fig. 8.)

Syn. Abies major sinensis etc. Plukn. Amalth. I, t. 35, 1, f. 1.
Pinus Abies Lour. Flor., Cochin. II, p. 270 exkl. Syn. (1790).
" lanceolata Lamb., Pin. ed. I, vol. 1, p. 52, t. 34 (1803).

Syn. Belis jaculifolia Salisb. in Linn. Trans. 8, sp. 315 (1807).
„ lanceolata Sw. Hort., brit. p. 475.
Abies lanceolata Desf. Cat. Hort, Paris ed. 3, p. 356.
Cunninghamia lanceolata Lamb., Pin. ed. 2, p. 59, t. 37 (1828).
Araucaria lanceolata hort.
Sanshu der Chinesen.
Kōyōzan, Riu-kiu-momi und Oranda-momi der Japaner.

Im südlichen China einheimisch, in Kiangsi (David), Formosa und Hupeh (Henry), Shen-si (Giraldi), Szechuen (Faber), Yunnan (Delavay) aufgefunden und in Japan kultiviert, in Yokohama von Maximowicz beobachtet.

Im Jahre 1804 in Europa eingeführt.

Baum von 10—15 m Höhe; Mayr fand an einem Buddhatempel Bäume bis zu 25 m Höhe (Fremdland-, Wald- und Parkbäume). Im Ansehen der Araucaria brasiliensis ähnlich, mit geradem, die unteren Äste bald abwerfendem,[1]) verhältnismäßig zur Höhe sehr starkem Stamme, welcher befähigt ist, abgeschlagen zahlreiche Stockauschläge zu entwickeln. Äste quirlförmig, horizontal abstehend, Zweige zweizeilig. Blätter sehr dicht und wechselständig, zweizeilig abstehend, lederartig steif, 3—7 cm lang, 5—7 mm breit, lineallanzettlich oder lineal-sichelförmig, scharf zugespitzt, an der Basis herablaufend, am Rande schwach gesägt, oben frischgrün glänzend, unten mit zwei breiten, blauweißen Spaltöffnungslinien gezeichnet. Männliche Kätzchen 10—15 mm lang, 3—4 mm breit, gelb. Zapfen 3—4 cm lang und breit, zu mehreren am Zweige vereinigt, selten einzeln. Mittlere Schuppen 15—18 mm lang und fast breit. Samen 6—7 mm lang, 5—6 mm breit, sehr zusammengedrückt, gelblichbraun, von einem schmalen, ausgerandeten Flügel umgeben.

Cunninghamia sinensis glauca hort.

zeichnet sich durch eine auffallend blaugrüne Färbung der Belaubung, zumal an den jungen Trieben und durch eine auffallend silberweiße Blattunterseite von der Art aus, und ist in gut gewachsenen Exemplaren besonders schön. Diese Form hat sich, wie manche blaue Formen anderer Coniferen, auch meist widerstandsfähiger als normale Pflanzen gezeigt, wir finden daher unter günstigen Bedingungen noch schöne Pflanzen, z. B. ein Prachtexemplar im Schloßgarten in Baden-Baden, eine auffallend breite Pflanze, 6 m hoch, mit 45 cm Stammdurchmesser.

Die Cunninghamie ist als Samenpflanze mit quirlständigen Ästen an Schönheit und dekorativem Wert den Araukarien gleich zu schätzen, aber leider begegnet man, selbst im südlichen Europa, wo die Kulturbedingungen günstige sind, meist nur struppigen, unregelmäßigen Pflanzen, bei oft bedeutender Stammstärke. Man darf dies wohl zum großen Teil von der Stecklingsvermehrung und zwar von Seitenzweigen herleiten, welche immer mehr buschige, schiefe Pflanzen ohne Hauptachse, (Kopftrieb) liefern. Obgleich die

[1]) In der durch reiche Gehölzsammlungen bekannten Domäne des Barres in Frankreich sah ich eine starke Cunninghamia, welche untere Äste bis zu 3 m Länge abgestoßen hatte. Dieselben hinterließen im Stamme runde trichterförmige Vertiefungen, genau in derselben Weise, wie auch Agathis (Dammara) ihre Äste abstößt. Diese eigentümliche, beiden Bäumen gemeinsame Erscheinung dürfte vielleicht auch auf die Zugehörigkeit der Cunninghamia zu den Araucarieen hindeuten.

C. in verschiedenen Gegenden Deutschlands in geschützten Lagen unter Decke normale Winter überdauerte und wir in Parkanlagen, wo günstige Kultur-

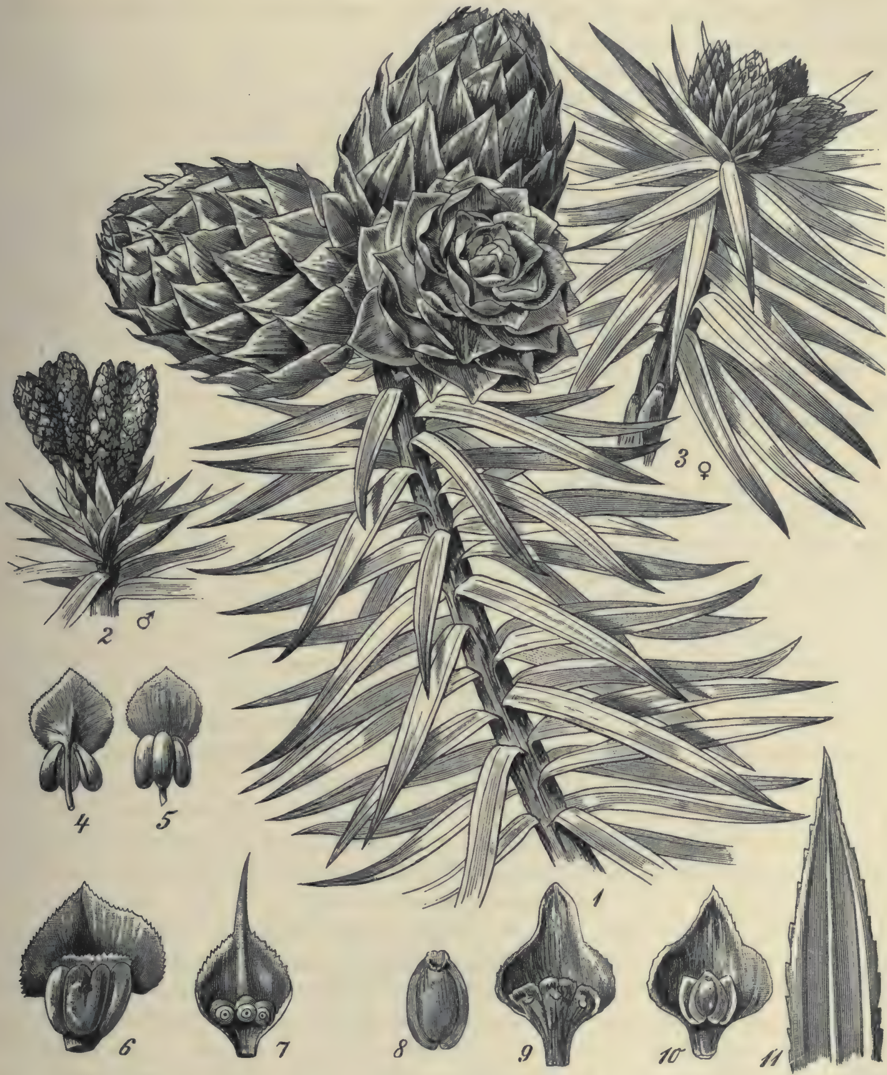


Fig. 8. Cunninghamia sinensis R. Br. 1 Zweig mit Zapfen; 2 männliche Blütenstände; 3 weibliche Blütenstände; 4 Staubblatt von hinten und 5 Staubblatt von vorne; 6, 7 Fruchtblatt in verschiedener Entwickelung; 8 Samen (doppelte Größe); 9 Fruchtschuppe ohne Samen; 10 Fruchtschuppe mit Samen; 11 Blattspitze (vergr., um Nervatur und Zähne am Rande zu zeigen).

bedingungen vorherrschen, oft mehrere Meter hohe Pflanzen finden, so wird sie doch in strengen Wintern stark durch Frost mitgenommen und kann zur Anpflanzung nur für milde Gegenden und geschützte Lagen empfohlen werden, da nur hier einige Aussicht besteht, längere Zeit die Pflanzen unbeschädigt

zu erhalten. Selbst in England leidet sie und man findet selten unbeschädigte Exemplare. Die C. liebt leicht beschatteten Stand und mehr leichten, lehmigen Sandboden von gleichmäßiger Feuchtigkeit.

Für rauhe Lagen ist die C. im Topf oder Kübel bei frostfreier Überwinterung zu kultivieren.

Außer sehr beschränktem Zierwert bietet also die Cunninghamia für Deutschland meist nur wissenschaftliches Interesse. Das sehr leichte Holz wird als außerordentlich schön, fein und glänzend, trefflich Politur annehmend und dabei äußerst dauerhaft im Vaterlande geschätzt.

Die Vermehrung geschieht am besten durch importierten Samen, der möglichst bald nach der Reife zu säen ist, und durch Stecklinge im Herbst; man wähle kurze Triebe aus und möglichst am Stamm oder an stärkeren Ästen erscheinende Kopftriebe, keine Seitentriebe, welche die oben angeführten Übelstände zeigen. Man erzieht kräftige, gut bewurzelte Pflanzen im Topfe, bei frostfreier Überwinterung, ohne sie zu verzärteln, und pflanzt nur solche in das freie Land.

2. Cunnighamia Konishii (Hayata, Tokyo Bot. Mag. 1907, vol. XIX, p. 43—60, et Gard. Chron. 1908 p. 194). Konishis Cunninghamie.

Auf Formosa auf dem Berge Randaisan, Nanta in 2300 m Erhebung von N. Konihi 1907 gefunden. Nach dem Autor ein im Habitus zwischen Cunninghamia sinensis und Taiwania stehender Baum, mit runden, glatten, rotbraunen Ästen, die mit spiralig gedrängten Blattnarben gezeichnet sind. Blütenknospen nackt, flach gedrückt kugelig, mit flach gedrückt-eirunden, kurz begrannten Bracteen. Blätter älterer Zweige spiralig gedrängt, angewachsen-herablaufend, schmal-lineal, sichelförmig, eingebogen, aufrecht, spitz, auf dem Rücken leicht gekielt, an jungen Zweigen aufrecht-abstehend und länger, 15 mm lang, 2,5 mm breit, an der Basis schief gedreht, an der Spitze stumpflich, am Rande leicht gesägt, steif, lederartig, beiderseits blaugrün und mit vielreihigen Spaltöffnungsreihen, etwa 8 Jahre, länger als bei C. sinensis, am Baume grün bleibend. Reifer Zapfen eirund-kugelig, 20 mm lang, 15 mm breit. Schuppen rundlich, scharf gespitzt, deutlich kurz genagelt, abstehend, herzförmig oder breit zusammengedrückt-eirund, ganzrandig, holzig-lederartig, am Rande etwas wellig, auf dem Rücken leicht gekielt, glatt, Bractee klein, Schüppchen 3 von der Basis der Schuppe getrennt. Samen 3, am Grunde der Schuppe angeheftet, umgewendet, frei, eirund-elliptisch, mit lederartiger, harter Schale und schmalem Flügel.

Nach dem Autor ist sie durch die genannnten Charaktere gut von C. sinensis verschieden und verbindet gleichsam C. sinensis und Taiwania. Hoffen wir, daß sie bald in Kultur eingeführt wird und sich annähernd wie C. sinensis bei uns verhält, nach ihrem Vorkommen in bedeutender Erhebung wäre dies nicht ausgeschlossen.

Araucaria Juss. (Gen. Pl. 413 [1789], Dombeya Lam. Dict. II, 301, t. 828 non Cav. [1786]). Araucarie, Schmucktanne.

Blüten zweihäusig oder seltener einhäusig, männliche endständig einzeln oder seltener an verkürzten Zweigchen an den Spitzen der Zweige büschelig. Staubfadensäule lang zylindrisch, zwischen den obersten Blättern sitzend.

Antheren sehr zahlreich, dicht spiralig gedrängt, vielreihig auf ziemlich starrem Stiele, Fächer 6—8 an der Spitze des Stieles, lineal, hängend, nach innen aufspringend, durch das Mittelband über die Fächer hinaus in ein schuppenförmiges, einwärts gebogenes Anhängsel verlängert. Weibliches Kätzchen eirund oder kugelig; Schuppen nach der Blüte von Beschaffenheit einfach, vielreihig, spiralig, dicht dachziegelig, an den Spitzen öfter zugespitzt. Samenschuppe dicht angewachsen, dünn, stumpf oder zugespitzt, unter der Spitze der Bractee frei. Eichen eins, umgewendet. Zapfen kugelförmig, oft groß, bis zu 22 cm Durchmesser, zuerst endständig, später durch das auswachsende Zweigchen seitlich herauskommend, mit zahlreichen, dicklichen, an der Spitze jedoch erhärteten Schuppen, an den Seiten verschmälert oder in Flügel ausgezogen. Samen länglich, umgewendet, Schale mit der Schuppe eng verwachsen; Eiweiß schmal. Kotyledonen 2 oder 3—4. Keimung oberirdisch oder unterirdisch.

Sektion Columbea.

Amerikanische Arten mit nicht oder kaum geflügelten Zapfenschuppen, mit zwei Kotyledonen und unterirdischer Keimung. Columbea Salisb. in Trans. Linn. Soc. VIII, 317 (1807).

1. Araucaria imbricata Pav. (Mem. Acad. Madrit. I, p. 197 [1795]).
Chilenische Araucarie. (Fig. 9 u. 10.)

Syn. Pinus Araucana Molin., Chil. p. 182 (1782).
Dombeya chilensis Lamb., Dict. II, p. 301 (1786).
„ Araucana Raeusch., Nomenclat. (1797).
Columbea quadrifaria Salisb. in Linn. Trans. VIII, p. 315 (1807).
Abies Columbaria Desf., Hort. Paris 212 (1815).
„ Araucana Poir., Suppl. V, p. 35 (1817).
Araucaria chilensis Mirb. in Mém. du Museum XIII, p. 49 (1825).
„ Dombeyi Rich., Conif. p. 86, t. 20, 21 (1826).
Quadrifaria imbricata Manett. ex Gord., Suppl. 14 (1862).
Columbea imbricata Carr., Conif. éd. 2, p. 598 (1867).
Pehuen der Chilenen, die Frucht wird Pinon genannt.
Araucaria du Chili der Franzosen.
Chili Pine der Engländer.

In den Gebirgen des südlichen Chili zwischen dem 36.—48.⁰ große Wälder bildend. Ein geschätztes Nutzholz liefernd, das Kernholz ist gelblich, das jüngere weiß, feinfaserig, schön geadert und nimmt gut Politur an. Die Früchte dienen den Bewohnern zur Nahrung.

In Europa 1791 von Menzies eingeführt.

Baum von 30—50 m Höhe mit geradem Stamme, an welchem die Blattbasen schuppenförmig stehen bleiben, an älteren Bäumen unten kahl mit vieleckig rißiger Rinde und mit stumpf-kegelförmiger Krone. Äste regelmäßig quirlständig, horizontal ausgebreitet, die oberen aufstrebend, die unteren bis zur Erde überhängend. Zweige gegenständig oder zerstreut, sehr lange mit Blättern bedeckt. Blätter steif, lederartig, dachziegelig abstehend, eirund-lanzettlich spitz, scharf stachelspitzig, oben konkav, unten konvex, beiderseits dunkelgrün, 3—5 cm lang, 8—20 mm breit. Zapfen aufrecht, groß, dunkel-

braun, 12—15 cm lang und breit, Schuppen zahlreich, dicht dachziegelig, länglich-keilförmig mit langem, lineal-zugespitztem, übergebogenem Anhängsel, fruchtbare Schuppen 6 cm lang, 17—19 mm breit. Samen etwa 35—45 mm lang, 12—13 mm breit, verkehrt-eirund-länglich, zusammengedrückt, glatt, glänzend rotbraun, eßbar. Ein Zapfen enthält bis 300 Samen.



Fig. 9. Araucaria imbricata Pav. 1 männliche Blüte; 2 weibliche Blüte; 3 Staubblatt von der Seite; 4 Staubblatt von vorn; 5 und 6 Staubblätter von Araucaria brasiliensis; 7 Samen von A. imbricata.

Die Chilenische Araucarie ist eine äußerst dekorative, eigenartig schöne, auffallende Conifere, welche als Einzelpflanze stets ganz frei auf Rasen stehen muß und gut entwickelt mit ihrer quirlförmigen Aststellung, den starr beschuppten Zweigen und dem dunklen Grün dem Garten einen herrlichen Schmuck verleiht; leider sehen wir unbeschädigte Exemplare nur in geschützten oder günstigen luftfeuchten, daher in milden Lagen, wo —15° C. nicht überschritten werden, und sonst nur, wenn sie im Winter sorgfältig geschützt werden, am besten, indem man die Bäume mit einer Bretterbude umgibt, diese unten



Fig. 10. Araucaria imbricata Pav.

durch Laub schützt und alle Fugen sorgfältig mit Moos verstopft. So steht die Pflanze ganz unberührt und bei wärmerem Wetter kann auch gelüftet werden. Wo man sich solche Mühe nicht verdrießen läßt, kann man schöne Exemplare finden, z. B. noch in der Umgebung Hamburgs, wo auch das Seeklima günstig einwirkt. Es gedeihen 2 Exemplare unter leichter Winterdecke auf Stubbenkammer (Insel Rügen) seit langen Jahren, ebenso früher in rauher Lage bei Donaueschingen in einer Erhebung von 848 m nach Kirchhoff, die später, weil wenig beachtet, eingingen; weiter stehen Prachtexemplare von 8 m Höhe in hoher Lage, bei Remscheid (Rgb. Düsseldorf). Die genannten Exemplare habe ich auch selbst gesehen. Auf der Insel Mainau im Bodensee sehen wir, neben einzelnen Prachtexemplaren bis gegen 10 m Höhe, auch eine Allee von Araucarien angepflanzt. Bei Walzenhausen am Bodensee steht ein schönes, tadelloses Exemplar von 12 m Höhe. Sonst kann die Anpflanzung nur für die mildesten Gegenden Deutschlands empfohlen werden, denn harte Winter töteten starke Exemplare, selbst unter guter Decke, oder verunstalteten sie doch für alle Zeit. Für rauhe Lagen ist die A. in Kübeln bei frostfreier Überwinterung zu kultivieren.

Sie wird aus importiertem Samen erzogen und als kräftiges Topfexemplar, mit sorgfältigster Schonung jeder Wurzel, ins Freie ausgepflanzt.

Die Araucarie liebt einen nahrhaften, gleichmäßig feuchten, vor allem aber durchlässigen Boden, in hitzigem, trockenem, zumal kalkhaltigem Boden wird sie gelb und geht zugrunde. Gebirgs-, See- oder Inselklima sagen ihr besonders zu; 3—5 m hohe Exemplare sind die dekorativ wertvollsten, da sie bis zum Boden beästet sind, während ältere Bäume die unteren Äste abstoßen, auch sich bald höher ausästen und unten kahl werden. — Sind auch die klimatischen Verhältnisse in Deutschland der A. im allgemeinen nicht günstig, und werden wir uns auch nie solcher Prachtexemplare, wie wir sie in England und Frankreich antreffen, rühmen können, so sollte man doch in den wärmeren Gegenden und sonstigen günstigen Lagen immer wieder die Anpflanzung versuchen, selbst auf die Gefahr hin, sich nur für eine Reihe von Jahren eines so seltenen, fremdartigen Schmuckes zu erfreuen.

Daß sich unter günstigen Bedingungen A. imbricata in Europa schon eingebürgert hat, ist von besonderem Interesse; nach der Revue horticole 1889, p. 460 befinden sich in Pennandre, 16 km von Brest, die größten Exemplare Frankreichs. Bäume bis zu 25 m Höhe bilden einen undurchdringlichen Urwald, indem die durcheinander gewachsenen Äste unmöglich machen, bis zu den Stämmen zu gelangen, die bis 2,65 m Umfang haben. Sämlinge bedecken hier und da den Boden; dieser dichte Bestand soll einen wilden, finsteren Eindruck machen. Der stärkste Baum ist weiblich, andere männlich.

Nach der Revue horticole 1893, p. 561 haben etwa 30 jährige Bäume in Montpellier, wie in Bordeaux seit Jahren reichlich keimfähige Samen gebracht.

In der Heimat sollen weibliche Bäume viel höher und stärker werden und 40—50 m Höhe erreichen, während männliche Bäume durchschnittlich nur 15—18 m Höhe erlangen.

Am Eingang ins Bois de la Cambre in Brüssel sieht man in einer prächtigen Gruppe von Araucarien Individuen sehr verschieden im Wuchs, manche mehr gedrungen mit feinerer Bezweigung und Belaubung, andere mit dickeren und weiteren Astquirlen, starreren, größeren Blättern und auch

Zapfen tragend. Wiederholt hatte ich Gelegenheit, diese Bäume genau zu beobachten.

England erfreut sich durch die Gunst seines Klimas herrlicher und hervorragend schöner, starker Araucarien. Nach Gard. Chron. 1899, p. 195 wurde in Pencarrow (Bodmin) auch ein monöcisches Exemplar beobachtet, welches mehrere Zapfen und zahlreiche männliche Blüten trug.

2. Unterfamilie: Abietineae. Tannengewächse.

Blüten einhäusig, männliche Kätzchen einzeln, achselständig oder an kurzen Zweigen endständig. Schuppen des weiblichen Kätzchens doppelt. Samenschuppe von der Bractee frei oder nur an der Basis angewachsen, erst sehr vergrößert, im Zapfen oft allein sichtbar. Eichen 2, umgewendet, nahe der Basis der Schuppe angeheftet. Samen mit unechtem Flügel (von der inneren Lage der Schuppe abgelöst flügelfruchtartig) selten mit abfallendem oder kaum entwickeltem Flügel, entblößt oder nackt.

Hohe, meist immergrüne Bäume, selten mit abfallenden Blättern.

Nur Langtriebe, Blätter einzelnstehend, immergrün, Samen stets geflügelt.

1. Blätter mit einem Harzgang im Kiel.

Tsuga Carr. (Conif. 2, éd., p. 245 [1867]). Hemlockstanne, Schierlingstanne.

Blüten einhäusig, männliche in den Achseln der oberern Blätter einzeln, fast sitzend, mit schuppenförmigen, dachziegeligen Bracteen dicht umgeben. Staubfadensäule klein, fast kugelig oder zylinderisch; zwischen den Bracteen gestielt. Antheren dicht spiralig auf kurzem Stiele; Fächer 2, angewachsen, fast kugelig, nach unten schräg zweiklappig, durch das Mittelband über die Fächer hinaus in einen Nabel oder ein sehr kurzes, drüsenförmiges Spitzchen verlängert. Weibliche Blüten endständig, einzeln, von wenigen tauben Schuppen dicht umgeben, kugelig, Schuppen doppelt, bis zur Basis oder fast bis zur Basis getrennt. Bracteen häutig, während der Blüte sichtbar. Samenschuppe schon während der Blüte der Bractee fast gleich, dann eine ansehnliche Schuppe bildend. Eichen 2, unten an der Basis der Samenschuppe mit derselben zusammenhängend und umgewendet. Zapfen hängend, fast kugelig, mit wenig vergrößerten, eingeschlossenen Bracteen; Schuppen aus der Samenschuppe gebildet, locker-dachziegelig, nach dem Samenausfall bleibend. Samen unter jeder Schuppe 2, umgewendet falsch-flügelfruchtartig, Haut dünn, trockenhäutig-durchsichtig, von der inneren Lage der Schuppe getrennt und beiderseits gerandet, dann vom Flügel getrennt, eirundlänglich-zusammengedrückt, mit krustenartiger Schale und mit Harzbläschen versehen. Kotyledonen 3—6.

Immergrüne Bäume mit an den Spitzen oft hängenden, dünnen Zweigchen. Blätter schmal-lineal, flach oder eckig, spiralig zerstreut, zuweilen zweireihig abstehend, oben flach, oder bei einer Art konvex, mit einem einzigen rückenständigen Harzgange und mit einem besonderen, knieförmig gebogenen, kurzen Stiele auf einem bleibenden, deutlich aber wenig hervorragenden langherablaufenden Blattkissen befestigt. Zapfen hängend, $2^1/_2$ cm lang, oder bei einer Art dreimal länger.

Sektion I. Eutsuga Engelm. (Botany of Californ.).
Echte Hemlockstannen.

Blätter flach, stumpf, meist am Rande sehr fein gesägt, nur auf der Unterseite mit Spaltöffnungslinien versehen, Pollenkörner scheibenförmig, Zapfen klein, $2^1/_2$ cm lang.

1. Tsuga Sieboldii Carr. (Conif. 1. éd., 186 [1855]).
Japanische Hemlockstanne. (Fig. 11.)

Syn. Abies Araragi Sieb., Verh. van het. Bat. Genotsch. XII, 12 (1830).
„ Tsuga Sieb. et Zucc., Fl. Jap. II, 14, t. 106 (1842).
„ Araragi Loud., Encycl. of Trees 1036 (1842).
Pinus Tsuga Ant. Conif. 23, t. 32, f. 2 et Endl., Conif. p. 83 (1847).
Tsuga Tsuga Murr., Sketsch of the Conif. of Jap. in Proceed. Hort., Soc. II, p. 508 (1862).
Tsuga Araragi Sargent in Gard. and Forest X, 491, Fig. 62.
Araragi; Tsuga; Hon-tsuga; Kuro-tsuga oder Toga der Japaner.
Tsuga du Japon der Franzosen.
Japanese Hemlock Fir der Engländer.

Im Jahre 1853 von Siebold in Europa eingeführt.

In Japan nach Mayr dem blattabwerfenden Laubwalde angehörend, in Kiushiu und Shikoku zahlreich in engen, felsigen, warmen Tälern, in tieferen

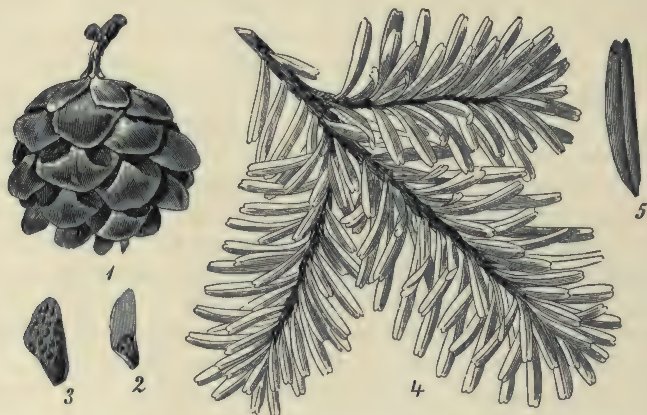


Fig. 11. Tsuga Sieboldii Carr. 1 Originalzapfen, gesammelt von Tschonoski auf Hondo; 2 Samen mit Flügel; 3 Samen (vergr., um die Harzdrüsen zu zeigen); 4 unfruchtbarer Zweig; 5 Blatt (zweifache Größe).

Lagen im Mischwalde mit Abies firma, in höheren Lagen teils in reinen Beständen oder im Mischwalde mit Pinus parviflora. Auch in China vorkommend, in Hupeh und Szechuen (Henry). Shensi im Tsinling Gebirge (David ex Franchet) in Thae-pei-san (Giraldi, von denen mir Herbarexemplare zugingen). Sie erreicht oft bedeutende Dimensionen, bis 34 m Höhe, 3—4 m Stammdurchmesser und 12—14 m Schaftlänge; in dichten Beständen liefert sie schöne, gerade Stämme, einzeln und freistehend wächst sie dagegen oft gegabelt und krumm, in der Jugend wächst sie langsam. Das Holz ist rötlich,

vortrefflich fest, zähe und dauerhaft, besser wie das von Kiefer und Tanne, wenig von Temperaturwechsel, Feuchtigkeit und Luft beeinflußt, geschätzt als Bau- und Nutzholz, zu Schiffsbau, Dachschindeln, für Möbel- und Drechslerarbeiten verwendet. Die Rinde liefert Lohe.

Baum mit pyramidaler Krone, Äste unregelmäßig zerstreut, ausgebreitet, mit den Zweigspitzen überhängend. Junge ausgereifte Zweige glatt, hellbraun, mit roten Blattkissen, Blätter dichtstehend, fast zweizeilig, lineal-flach, stumpf, ausgerandet, an den Rändern glatt, oben glänzend grün mit flacher Längsrille, unten beiderseits des Längskiels mit weißen Spaltöffnungslinien gezeichnet, die längsten seitlichen Blätter bis 23 mm lang, 3 mm breit, die oben am Zweige stehenden kürzer, oft nur 10 mm lang, männliche Blüten zylindrisch gestielt. Zapfen an einem schuppigen Stiele hängend, rundlich-elliptisch-stumpf, 20—25 mm lang und fast ebensobreit, Zapfenschuppen wenige, öfter abstehend, lederartig, kreisrund, ganzrandig oder meist ausgerandet, auf dem Rücken leicht gestreift, glänzend braun, am Grunde kurz gestielt. Bracteen abgestutzt, 5 mm lang, unregelmäßig-zweiteilig, gezähnt-gewimpert, dreimal so kurz als die Schuppe. Samen klein, verkehrteirund, braun, mit länglich-stumpfem, fast gleichlangem, weißlichem Flügel.

Die japanische Hemlockstanne ist von Tsuga canadenis und der letzteren nahestehenden Tsuga Mertensiana durch ausgerandete, breitere, unterseits weißere Blätter, nicht behaarte junge Triebe und zylindrische männliche Blüten, die bei den genannten Arten kugelig sind, und durch rundlichere Zapfen verschieden.

Tsuga Sieboldii zeigte sich in Deutschland ziemlich hart, litt jedoch auch in rauhen Lagen, und an unpassenden Standorten; sie ist oft sehr langsam von Wuchs und man findet ältere Exemplare meist in Kultur als kleinere, gedrungene, mehrwipfelige, mehrere Meter hohe Pflanzen mit unregelmäßig-ausgebreiteten Ästen. Ein Umstand, der von der fortgesetzten Vermehrung durch Stecklinge herrühren dürfte. Erst Samenbäume, die neuerdings immer mehr herangezogen werden, zeigen uns den wahren Wert und die Schönheit dieses Baumes, der als Bewohner des wärmeren Laubwaldes in Japan auch bei uns die passenden Standorte erhalten muß. Mayr empfiehlt auch forstliche Anbauversuche, im Laubwalde eingesprengt, soweit die Eiche wächst, zumal in warmen, bodenfeuchten Flußtälern.

Tsuga Sieboldii fol. varieg. Hesse.

Eine bei Aussaaten gewonnene buntblättrige Form.

2. Tsuga (Abies) diversifolia Maxim. (in Mél. biolog. VI, p. 373 [1866] und Franchet et Savat. Enum. Pl. Jap. 468 [1875]). Verschiedenblättrige Hemlockstanne.

Syn. Abies Tsuga nana Sieb. et Zucc., Fl. Jap. II, p. (1842).
Tsuga Sieboldii nana Carr., Conif. 2. éd., 246 (1867).[1]
Kome-tsuga; Beni-tsuga; Hime-tsuga der Japaner.

[1]) Diese Namen gehören als Syn. hierher, wie schon Mayr in Monogr. d. Abietin. d. jap. Reiches, S. 87 nachgewiesen hat. Ich habe Zweige und Blätter genau untersucht, die dies unverkennbar beweisen.

In Japan von Maximowicz auf den Bergen von Kiushiu, und von Nagasawa auch auf dem Monte Morrison auf Formosa gefunden.[1]) Mayr sah in Mittel-Japan auf Bergen ausgedehnte, selbst reine Waldungen im Gebiete der Buche und einzelne Bäume nahe der alpinen Region.

Ende der sechziger Jahre in Kultur eingeführt durch den Botanischen Garten zu St. Petersburg.

Nach Maximowicz Baum von 25 m Höhe, mit hohem Stamm, mit dunkel-rotbrauner Borke und länglicher, schmal-kegelförmiger Krone, mit rutenförmigen Zweigen; ausgereifte junge Zweige rotbraun, braun behaart. Die seitlichen längsten Blätter sind 10—14 mm lang, $2^1/_2$ mm breit; die auf der Oberseite der Zweige stehenden sind weit kürzer, nach den üppigen Zweigspitzen zu werden sie immer kürzer und zeigen ganz vorne oft nur 2 mm Länge. Sie sind zweigestaltig (worauf der Name Bezug nimmt), flach, lineal, ganzrandig, oberseits dunkelgrün, noch auffallender glänzend wie bei T. Sieboldii, wie lackiert erscheinend, beiderseits des Mittelnervs mit ungefähr zehn weißlichen Spaltöffnungslinien gezeichnet, sehr kurz gestielt, die endständigen, welchem Zweige sie auch immer angehören mögen (und am meisten bei der jugendlichen Pflanze), nach der Spitze zu ein wenig verschmälert, selbst an der Spitze zugespitzt; die übrigen, viel zahlreicheren überall gleichbreit, an der Spitze ausgerandet. Männliche Kätzchen dicht, sitzend, zylindrisch-kugelig, weibliche zwischen häutigen Schuppen versteckt, kurz gestielt, aufrecht. Zapfenstiel $4^1/_2$ mm lang, gebogen; Zapfen 2 cm lang, 1 cm breit, schmal-elliptisch-spitz, mit sehr kurzen, eingeschlossenen, abgestutzten, ausgerandeten Bracteen; Schuppen an der Basis breit-keilförmig-kreisrund oder rundlich-verkehrt-eirund, abgestutzt oder leicht ausgerandet.

Tsuga diversifolia ist in ihrer Heimat ein herrlicher Baum; für uns hat sie, als Baum der kühleren Regionen, den großen Vorzug absoluter Winterhärte vor T. Sieboldii voraus. Dank der Einführung von reichlichem Saatgut haben wir bereits einen prächtigen Vorrat von Pflanzen in allen Stärken. Herrliche, elegante Exemplare erfreuen uns in den verschiedensten Gegenden und werden sich rasch überall als ein auserlesener Schmuck einbürgern. Die zierliche überhängende Bezweigung, die rötlichen jungen Zweige mit der glänzenden Belaubung nehmen sich reizend aus.

Die Pflanzen sind einzeln oder in lichten Gruppen frei zu stellen, um zur vollen Geltung zu kommen. Sie ertragen noch leichte Beschattung und werden dadurch doppelt wertvoll.

Im Wuchs muß sie als eine der elegantesten Hemlockstannen genannt und aufs wärmste zur Anpflanzung empfohlen werden.

3. Tsuga chinensis Mast. (Ind. Flor. sin. Journ. Linn. Soc. Bot. vol. XXVI, p. 556). Chinesische Hemlockstanne.

Syn. Abies chinensis Franch. in Journ. de Bot. 1899, p. 259.
Thie Sha (Eisenholz) der Chinesen.

---

[1]) Hayata hat den Baum auf Formosa als besondere Art, Tsuga formosana Hayata, in Gard. Chron. 1908, S. 194 aufgefaßt. Er betont die sehr nahe Verwandtschaft und nennt als Unterschied längere Samenflügel und glatte junge Zweige; sie ähnelt Tsuga

In Szechuen (Tchenkeoutin) von Farges und auf Mount Omei von Wilson aufgefunden.

Eine der T. diversifolia Maxim. ähnliche Art, mit 10—12 mm langen, 2 mm breiten, einfarbig dunkelgrünen, schief gestielten Nadeln, die glatt gerandet sind. Die männlichen Blüten sind gestielt, die Zapfen sitzend.

4. Tsuga yunnanensis Mast. (Ind. Flor. sin. Journ. Linn. Soc. Bot. XXVI, p. 556). Yunnan-Hemlockstanne.

Syn. Abies yunnanensis Franch. in Journ. de Bot. 1899, p. 258.
Thie Sha (Eisenholz) der Chinesen. Abbild. Gard. Chron. 1906, p. 236.

In Yunnan bei Yanginchan und Likiang von Pater Delavay in 2800 m Erhebung gefunden, dann von Henry in Szechuen, von Platt auf dem Mount Omei und von Wilson in Hupeh gesammelt.

Sie bildet einen strauchartigen Baum mit ausgebreiteten Ästen, der T. Sieboldii ähnlich. Die Blätter sind ganzrandig, 18—25 mm breit, abgestumpft oder ganz seicht eingekerbt, oberseits grün und gerinnt, unterseits blaugrün mit etwas umgerollten Rändern. Die fast kugeligen, horizontal abstehenden Zapfen sind 25—30 mm dick; die Zapfenschuppen sind hellgelbbraun, leicht gestreift, mit kurzer, eirund-spitzer Bractee. Die geflügelten Samen sind etwas kürzer als die Schuppen.

Von den nächsten Verwandten unterscheidet sie sich durch die ausgebreiteten Äste, ihre ganzrandigen, nicht gewimperten Blätter und ihre sitzenden, horizontal abstehenden, verhältnismäßig großen Zapfen.

Die Abbildungen lassen in allen Teilen die Unterschiede den anderen Arten gegenüber erkennen. Bei James Veitch & Sons in Combe Wood bei London sind schon Pflanzen vorhanden, welche sich wohl ebenso hart wie T. Mertensiana, T. Sieboldii und T. Brunoniana zeigen dürften.

5. Tsuga Brunoniana Carr. (Conif. 1. éd., 188 [1855]).
Browns Hemlockstanne.

Syn. Pinus dumosa Don., Fl. nep., p. 55 (1825).
„ decidua Wall. msc.
„ Brunoniana Wall., Pl. asiat. rar. III, p. 24, t. 247 (1832).
Abies Brunoniana Lindl. in Penny Cycl. I, No. 9, 31 (1833).
„ dumosa Loud., Arb. brit. IV, 2325 f., 2233, 2234 (1838).
Tsuga dumosa Eichl. in Engl. u. Prantl. Natürl. Pflf. II, 1, 80 (1887).
Tangshing in Nepal, Semadung in Sikkim genannt.
Tsuga de l'Himalaya der Franzosen.
Indian Hemlock Fir der Engländer.

Im temperierten Himalaya in einer Erhebung von 2600—3500 m in Bootan, zuerst in Nordost-Kamaon von Kapitän Webb entdeckt, im nordwestlichen Nepal, in den inneren Tälern von Sikkim, hier fand Hooker Bäume von etwa 40 m Höhe und gegen 9 m Stammumfang. Wallich nannte sie zuerst

---

Sieboldii in Zapfen und Samen, aber ist verschieden durch die Form der Bracteen und durch kürzere Blätter. Sie scheint zwischen T. diversifolia und T. Sieboldii zu stehen.

Pinus decidua (mit abfallenden Blättern), weil abgebrochene oder abgeschlagene Äste leicht die Blätter fallen lassen.

Das Holz ist weiß, weich und nicht dauerhaft, die Rinde wird zum Dachdecken verwendet.

Im Jahre 1838 in Europa eingeführt.

Je nach dem Standort hoher und kleinerer Baum mit ausgebreiteten Ästen und hängenden Zweigen, in Kultur meist buschiger Strauch. Junge Zweige rotbraun, weichhaarig, Blätter sehr dichtstehend, fast zweizeilig, kurz, steif, flach, lineal, stumpf, an den Rändern gesägt mit ganzrandiger Spitze, kurzgestielt, 20—35 mm lang, $2^1/_2$ mm breit, oben frischgrün leicht gerinnt, unten beiderseits des Mittelkiels mit silberweißen Spaltöffnungslinien versehen. Männliche Blüten fast kugelig, gestielt; Zapfen eirund-stumpf, sitzend und überhängend, 20—25 mm lang, 12—15 mm breit, Schuppen sitzend, lederartig, breitelliptisch, auf dem Rücken konvex und runzelig, am Rande gezähnt-gewimpert, Bracteen mit abgerundetem oder abgestutztem, gewimpertem Rande, oder ausgerandet und fein gespitzt, drei- bis viermal kürzer als die Schuppe, Samen klein länglich, mit länglichem, stumpfem, dünnem, dreimal so langem, hellem Flügel.

Diese schöne, sehr zierliche Hemlockstanne kann nach den bisherigen Erfahrungen kaum noch für die wärmsten Lagen Deutschlands als Freiland-Gehölz zur Anpflanzung empfohlen werden; ich habe in Deutschland nie ein unbeschädigtes, dekorativ schönes Exemplar im Freien gesehen. Nach Carrière erfriert sie in Paris; Kent, in Veitch Manual p. 463 (1900) sagt, daß in England viele Samen eingeführt wurden, daß aber eine Erfahrung von 40 Jahren bewiesen habe, daß es ausgeschlossen sei, diesen schönen Baum in Großbritanien einzubürgern; es müßte denn gelingen, eine widerstandsfähigere Rasse von Saatgut aus den höchsten Lagen, oder von den wenigen, in England eingebürgerten Bäumen zu gewinnen. Nur in den günstigsten Lagen von England (z. B. Dropmore) Cornwall und in Süd-Irland hält sich der Baum eine Reihe von Jahren, erreicht aber auch nicht annähernd den herrlichen Bau wie im Vaterlande. Soweit Kent. Zu diesen Angaben steht die Angabe Mayrs (Fremdländische Wald- und Parkbäume, S. 427) in vollstem Widerspruch: daß sich T. Brunoniana in Grafrath bei München ebenso frosthart erwiesen habe als die westamerikanischen Tsuga, und daß die Angabe, daß sie für Deutschland zu empfindlich sei, lediglich auf Vermutung beruhe, weil der Baum aus Indien stammt. — Diesen seltsamen Ausspruch können wir so lange nicht anerkennen, bis ein wirklich freudiges Gedeihen dieser Art an verschiedenen Orten sicher nachgewiesen ist.

Tsuga Brunoniana Carr. var. chinensis (Franch. in Journ. de Bot. 1899, p. 258).

Eine chinesische Form, welche in Szechuen (Farges) und in Yunnan (Delavay) aufgefunden wurde.

6. Tsuga canadensis Carr. (Conif. 2. éd., 248 [1867]). Kanadische Hemlocks- oder Schierlingstanne. (Fig. 12—14.)

Syn. Abies foliis solitariis confertis obtusis membranaceis Gronov. Virgin. p. 191.

Pinus canadensis L. spec. pl. 1421 (1763).



Tsuga canadensis im Arnold-Arboretum bei Boston, U. S. A.

Syn. Pinus americana Dur., Obs. bot. p. 41.
„ Abies americana Marsh., Arb. 103 (1785).
Abies canadensis Mchx., Arb. Forest de l'Ammer sept. I, p. 137, t. 13 (1810).
Picea canadensis Lk. in Linnaea XV, p. 524 (1841).
Hemlock-Spruce der Nordamerikaner und der Engländer.
Sapin du Canada der Franzosen.

Im kälteren Nord-Amerika, zumal im Osten von der Hudsonsbay bis Nord-Karolina, je weiter nach Süden desto seltener und in der Nähe des Alleghany-Gebirges die südlichste Grenze erreichend.

Nach Dr. Mayr ist ihre Heimat das Grenzgebiet der Laub- und Tannenwald-Region, sie bevorzugt die kühlen Lagen des Laubwaldes und die warmen des Nadelwaldes, sie sucht die Nordseiten der Berge trotz mageren, felsigen Bodens, liebt feuchte enge Talschluchten, selbst nasse kalte Sümpfe.

Im Jahre 1736 durch Peter Collinson in Europa eingeführt.

Baum von 25 bis über 30 m Höhe, mit schlankem Stamm und pyramidaler Krone. Äste horizontal mit den Spitzen überhängend, junge Zweige zahlreich, rostfarbig, ausgereift glatt, nur die jüngsten dünn-weichhaarig, Blätter dichtstehend, fast zweizeilig, kurz, gerade, steif, flach, lineal, stumpf, ganzrandig, an den Rändern schärflich, kurz gestielt, 10—15 mm lang, $1^1/_2$ mm breit, oberseits mit leichter Längsrille glänzend grün, unten beiderseits des wenig vortretenden Mittelkiels mit weißlichen Spaltöffnungslinien versehen; männliche Blüten klein, hellgelb, fast kugelig, gestielt. Weibliche Blüten blaßgrün. Zapfen einzeln an kurzen Zweigen hängend, eirund oder eirund-länglich-stumpf, 17—25 mm lang, 12—15 mm breit, nach dem Samenausfall oft mehrere Jahre am Baume hängen bleibend. Zapfenschuppen fast lederartig, verkehrt-eirund, graubraun, auf dem Rücken konvex, etwas runzelig, am Rande gezähnelt. Bracteen eirund, abgestutzt, zweispaltig, stumpf oder zugespitzt, gezähnelt, drei- bis viermal kürzer als die Schuppen. Samen länglich, hellbraun, mit länglichem, stumpfem, gleichfarbigem und $^1/_4$ oder $^1/_3$ längerem Flügel.

Das Holz ist ohne Harzgänge, hellbraun-rötlich, leicht, weich, nicht fest und nicht dauerhaft, grob-faserig, schwer zu bearbeiten, nach Dr. Mayr etwa von der Güte des Tannenholzes, aber die aschgraue Rinde wird zum Gerben sehr geschätzt. Nach Sargent werden in den Vereinigten Staaten Nord-Amerikas enorme Wälder, etwa 4 Millionen Hektare, zur Gerberrinde-Gewinnung ausgebeutet und stellt sich der Preis, der Eichenrinde gegenüber, enorm billig. Aus den jungen Zweigen wird das Hemlock-Öl destilliert.

Die kanadische Hemlockstanne ist vollkommen hart und eine der schönsten, zierlichsten Coniferen mit leichter, im Bogen überhängender Bezweigung. Da der Stamm sich oft gabelförmig teilt, so ist der Kronenbau ein leichter, mit tiefen Einschnitten und wechselnder Schattierung, daher in der Landschaft außerordentlich wirkungsvoll. Dieser herrliche Baum sollte stets ganz freigestellt werden, da er nur so zur Geltung kommt, er liebt genügend feuchte, dabei hohe, luftige Lagen, gedeiht gut an Ufern, an nördlichen und östlichen Abhängen, in heißen, trockenen Lagen verkümmert er. In Buschform, als Unterholz angepflanzt, ist er wertvoll, da er Überschirmung erträgt und daher bei hinreichender Feuchtigkeit mit Ilex, Buxus, Mahonia, Taxus u. a. m. zu diesem Zweck Verwendung finden kann, wie zur Ausfüllung von Lücken in

immergrünen Gruppen. In Deutschland gewachsener Samen ist oft nicht, oder nur teilweise keimfähig, zumal, wenn er in ungünstigen Lagen gewonnen ist.



Fig. 12. Tsuga canadensis Carr., junger Baum.

Als Zierbaum allgemein seit langen Zeiten angepflanzt und geschätzt, finden wir schon prächtige alte Bäume in älteren Parkanlagen, so z. B. im Park zu Wörlitz malerisch schöne Bäume von über 20 m Höhe bei 1 m Stammdurchmesser (siehe Fig. 13). Nach Dr. Bolle steht auf einem Wald-



Fig. 13. Tsuga canadensis Carr., alter Baum im Park zu Wörlitz bei Dessau.

hügel bei Boitzenburg in der Uckermark ein Baum, der, was Wuchs und Schönheit anlangt, mit mancher Libanon-Ceder wetteifert, ebenso in Dahlen bei Ziesar.



Fig. 14. Tsuga canadensis Carr. 1 Zweig mit männlichen Blüten; 2 Staubblatt (vergr.), daneben Pollenkörner; 3 Zweig mit weiblichen Blüten; 4 Fruchtblatt; 5 Blatt (doppelte Größe); 6 Zweig mit geschlossenem Zapfen; 7 offener Zapfen; 8 Schuppe von innen, mit Samen; 9 Schuppe von außen, mit kleiner Bractee; 10 Schuppe von der Seite; 11 Samen.

In Kultur sind verschiedene, oft recht abweichende Formen gewonnen worden.

Wuchsformen.

Tsuga canadensis nana Carr. (Conif. 1. éd., 190 [1855]).
Zwerg-Hemlockstanne.

Syn. Abies canadensis nana hort.

Buschiger Strauch, oft niedergedrückt und weitschweifig, kaum mehr als 1 m Höhe erreichend. Die zahlreichen Äste sind horizontal und lang, ausgebreitet, Zweige kurz und sparrig und die Blätter wie bei der Art.

Diese Form soll auch im Vaterlande nicht selten vorkommen.

Tsuga canadensis compacta nana hort.

Syn. Abies canadensis compacta nana hort.

Eine dichtzweigige, gedrungene, niedliche Kugelform mit kleineren Blättern, mehrfach mit geringen Abweichungen in Kultur gewonnen. Hierher gehört auch Tsuga canadensis minima Hesse.

Tsuga canadensis globosa hort. Kugel-Hemlockstanne.

Syn. Abies canadensis globosa hort.
Tsuga canadensis globularis hort.
Abies canadensis globularis hort.

Eine hübsche, runde, regelmäßige Kugelform, welche, ohne steif oder verkrüppelt zu erscheinen, mit nickenden Zweigspitzen sich reizend ausnimmt. Bei Aussaaten wurden an verschiedenen Orten mehr oder minder schöne und regelmäßige Formen gewonnen.

Tsuga canadensis pumila Ordnung.

Eine in Eisenberg in Böhmen erzogene reizende, ganz dichtbezweigte Zwerg-Kegelform mit nickendem Wipfel und allseitig zierlich überhängenden Zweigspitzen; eine zehnjährige Pflanze ist 60 cm hoch und unten ebensobreit.

Tsuga canadensis atrovirens hort.

Eine Form von ziemlich gedrungenem Wuchs und von auffallend dunkelgrüner Färbung.

Säulenformen.

Tsuga canadensis fastigiata hort.

Syn. Abies canadensis fastigiata hort.

Ein interessanter Sämling von schlank aufstrebendem Wuchs und mit verkürzter, farnwedelartiger, niemals nickender Bezweigung.

Tsuga canadensis columnaris Bolle. Säulen-Hemlockstanne.

Eine von Dr. Bolle in Kultur gewonnene schöne Säulenform, eine schlanke dekorative, bereits über 3 m hohe Pflanze bildend.

Trauerform.

Tsuga canadensis pendula hort. Trauer-Hemlockstanne.

Syn. Tsuga canadensis Sargentii pendula hort., amer. Parsons, Catal. 1896, p. 59.

Eine höchst dekorative Form, mit leicht im Bogen überhängender Beastung und Bezweigung, welche durch Aufbinden des Mittelastes künstlich emporgezogen werden muß. Ganz frei gestellt, oder über Abhänge oder Felsen herabhängend, ist sie malerisch schön. Herr Rehder sandte die Abbildung zweier Prachtexemplare, die im Fairmount-Park in Philadelphia stehen; sie sind noch einmal so breit als hoch und wirken, mit ihrer allseitig im Bogen überhängenden Bezweigung, wie eine Kaskade in der Landschaft. Solche Pflanzen bilden einen auserlesenen Schmuck und sollten recht weite Verbreitung finden.

In den Blättern abweichend.

Tsuga canadensis sparsifolia.

Ein eigentümlicher Sämling von gedrungenem Wuchs mit aufstrebenden Zweigen und unregelmäßig zerstreut um die Zweige gestellten Blättern, so daß die fast zweizeilige Blattstellung der Art ganz verschwindet und die Pflanze auf den ersten Blick einem Juniperus ähnlich sieht.

Tsuga canadensis gracilis Carr. (Conif. 2. éd., p. 246 [1867]).

Syn. Abies canadensis gracilis hort. ex Gord., Pin. Suppl. 9.

Eine zierliche Form, Äste und feine Zweige übergebogen, fast hängend, besetzt mit sehr kurzen, nur 6—8 mm langen Blättern. Gleichsam eine Übergangsform zu den zwei folgenden. In England in Kultur gewonnen.

Tsuga canadensis microphylla hort. Kleinblättrige Hemlockstanne.

Syn. Abies canadensis microphylla hort.

Eine besonders zierliche, sehr charakteristische und abweichende Form, die auf den ersten Blick eine ganz fremde Erscheinung bietet und mit leichter, feiner Bezweigung, als ein besonderer Schmuck, sehr die Anpflanzung verdient. Die Blätter sind kleiner und feiner, nur 5 mm lang, 1 mm breit und mit gleichen bläulichen Spaltöffnungslinien wie bei der Art. Ein eigentümlicher Sämling, wie er bei Aussaaten öfter gefunden wurde.

Tsuga canadensis parvifolia P. Smith. Kleinblättrige Hemlockstanne.

Syn. Abies canadensis parvifolia hort.

Diese Form ist, was Wuchs und dekorativen Wert anlangt, der vorigen gleich und ist ein ähnlicher, bei einer Aussaat gewonnener Sämling, welcher noch kleinere, nur 3—4 mm lange, 1 mm breite Blätter hat, an denen jedoch die bläulichen Spaltöffnungslinien nur sehr schwach hervortreten.

In der Färbung abweichend.

Tsuga canadensis aurea hort.

Syn. Abies canadensis aurea hort.

Eine goldgelb schimmernde Form von gedrungenem Wuchs, mit leicht übergebogenen, goldgelben Zweigspitzen, welche recht zierlich und dekorativ ist.

Tsuga canadensis argentea Hesse.

Eine leichtzweigige Form, welche sich mit silberweißen, langausgestreckten Zweigspitzen reizend ausnimmt. Sie wächst sehr kräftig und zeigt lange üppige Bezweigung.

Tsuga canadensis albo-spicata hort.

Syn. Abies canadensis albo-spica hort.

Eine Form mit weißen Zweigspitzen, die sich recht zierlich ausnimmt, bei Herrn Hesse in Weener a. Ems steht ein dichter Zwergkegel von $1^1/_2$ m Höhe, unten ebensobreit, welcher mit silberweißen Zweigspitzen übersät ein Schaustück ersten Ranges bildet.

Tsuga canadensis argenteo-varieg. hort.

Syn. Abies canadensis fol. argent. varieg. hort.

Eine öfter in Kultur gewonnene silberbunte Form, die ziemlich unbedeutend ist und sich je nach der Abstammung bald beständig oder unbeständig in der Färbung zeigt.

7. Tsuga caroliniana Engelm. (in Coulters botanical Gazette vol. VI, p. 223 (1881); Sargent, Forest. of N.-Am. [Final reports Tenth. census of Un. Stat.] vol. IX, p. 207). Karolina-Hemlockstanne. (Fig. 15.)

Syn. Abies caroliniana Chapman in the Fl. of the Southern States Suppl. p. 650 (1887).

In Karolina längs der blauen Berge ziemlich weit zerstreut, nicht sehr häufig, nur in geringer Anzahl beisammen gefunden, nach Sargent[1]) zieht sie felsige Flußufer in einer Erhebung von 800—1000 m vor, obgleich sie öfter auch 300 m höher an felsigen Abhängen wachsend, gemeinsam mit T. canadensis gefunden wurde, von welcher sie sich sofort unterscheidet.

Im Jahre 1886 in Samen in Europa eingeführt.

Mittelhoher oder kleiner Baum von dichtem, pyramidalem Wuchs, meist 16—20 m hoch, bei 0,70 m Stammdurchmesser, mit ausgebreiteten Ästen, die hellgelbbraunen, jung kurz behaarten, später glatten, dunkelbraunen, etwas überhängenden Zweige sind dicht mit dunkelgrünen Blättern besetzt.



Fig. 15. Tsuga caroliniana Engelm. 1 Zapfen; 2 Samen.

Von T. canadensis unterscheidet sie sich durch größere, breitere und dunklere Blätter von 16—23 mm Länge und 2 mm Breite abgestumpft und öfter an der Spitze schwach gekerbt, oben dunkelgrün, unten mit weißen Spaltöffnungslinien und mit Hypodermzellen (welche in den Blättern der T. canadensis nicht gefunden sind) unter der Epidermis am Kiel der Mittelrippe und den Rändern; durch rötliche männliche und purpurrote weibliche Blüten und durch längliche, größere, 22—32 mm lange Zapfen, durch die länglichen Zapfenschuppen, welche länger als breit und wenn der Zapfen reif, fast im rechten Winkel abstehen, durch die breiten, leicht zugespitzten Bracteen und durch die Samen, die kaum halb so lang als die schmalen Flügel sind.

Nach dem Preisverzeichnis von H. P. Kelsey in Linville Mitchell County im Hochland des westlichen Nord-Karolina ist T. caroliniana schwer zu verpflanzen, zeigt sich aber, wenn eingewurzelt, ganz hart, wächst gut und bildet in Kultur einen schönen, gleichmäßig dichten, kegelförmigen Baum.

In unseren Kulturen finden wir bereits stattliche Exemplare in den verschiedensten Lagen, die freudig gedeihen und als reizende, zierliche Erscheinungen sich den anderen Arten würdig an die Seite stellen.

8. Tsuga Mertensiana Carr. (Conif. 2. éd., 250 [1867]). Mertens- oder Westamerikanische Hemlockstanne. (Fig. 16.)

Syn. Pinus canadensis Bong. Mem. Acad. Imp. St. Petersb. II, 163 (1832) nicht Linné.

Abies Mertensiana Lindl. et Gord., Journ. of the hort., Soc. V, p. 211.

„ taxifolia Jeffr. ex Murr. hort., Soc. of London III, 145 (1863).

„ Bridgesii Kellog. in Proceed. of the calif. Ac. of nat. sc. II, p. 37.

---

[1]) Siehe Gard. and Forest. 1889, p. 267 und 269 mit Abbildung eines alten Baumbestandes an einem Gebirgsstrom in den blauen Bergen in Nord-Karolina.

Syn. Abies Albertiana Murr., On the syn. of var. Conif. p. 9 (1863).
Tsuga canadensis var. Mertensiana Newb. (nach Zabel in Forstl. Blätt. XI. Jahrg., S. 209 und 210).
Tsuga heterophylla[1]) Sarg., Silva N.-Am. XII, 73, t. 605 (1898).
Californian Hemlock Spruce im Engl. Nord-Amerika.
Tsuga de Californie der Franzosen.
Western Hemlock Fir, Prince Alberts Fir der Engländer.

Im westlichen Nord-Amerika ein der Küstenregion des Großen Ozeans von Marin County und speziell Mendocino bis Alaska eigentümlicher Baum, auf der Insel Sitka und Vancouver; nach Dr. Newberry (der sie nur als Varietät der ostamerikanischen T. canadensis gelten lassen will) tritt sie in höheren Regionen im Clarks Forktale am Kolumbiaflusse zuerst als Strauch oder niederer Baum auf, während sie am unteren Kolumbia gleich anderen Coniferen eine majestätische Höhe erreicht.

Im Jahre 1851 von Jeffrey in Europa eingeführt.

Nach Engelmann sehr großer Baum von 30 bis über 60 m Höhe. Stamm selten doppelt oder mehrwipfelig, daher als Nutzbaum wertvoller als T. canadensis, mit ziemlich dicker, rotbrauner Rinde bekleidet. Krone pyramidal, Äste horizontal, mit den Spitzen überhängend, die letzten Verästelungen sind sehr dünn, etwas rauh und in der Jugend dicht behaart. Die Blätter sind lineal, 1—2 cm lang, $1^1/_2$ mm breit, gestielt, mit abgerundeter Spitze, fein-dornig-gesägt, oben glänzend-hellgrün und in der Jugend unterseits mit weißlichen Spaltöffnungslinien, später mehr verschwindend. Männliche Blüten gelb, kugelig, 4—5 mm im Durchmesser, kürzer als der Stiel, weibliche purpurn, weichhaarig. Zapfen länglich-zylindrisch-zugespitzt, fein weichhaarig, Schuppen länger als hreit, Bracteen abgestutzt. Samen 2—3 mm lang, Flügel zweimal so lang oder länger, kaum nach der Basis zu verbreitert.

Der T. canadensis sehr nahe verwandt wird sie ein größerer Baum mit feinerem und dichter geadertem Holze und roterer Rinde, die zum Gerben sehr geschätzt ist und ist namentlich verschieden durch die mehr verlängerten, filzig behaarten Zapfenschuppen und die verhältnismäßig viel längeren und geraderen Samenflügel. Bei T. canadensis sind die Schuppen beinahe so breit als lang und die Samen größer, aber die an der Basis sehr breiten und fast dreieckigen Flügel nur $^1/_4$ oder $^1/_3$ länger als der Samen.

Tsuga Mertensiana macrophylla.

Syn. Tsuga canadensis macrophylla hort.
Abies canadensis macrophylla hort.

Eine aus Frankreich unter letzterem Namen eingeführte, rasch und üppig aufwachsende dekorative Form, mit etwas längeren und breiteren Blättern,

[1]) Es soll nachgewiesen worden sein, daß Bongard unter seiner Pinus Mertensiana nicht diese Art, sondern Tsuga Pattoniana verstanden hat. Sargent nannte daraufhin unsere T. Mertensiana, wohl bezugnehmend auf die sehr fragliche Abies heterophylla Rafin. Journ. Atlant. 119, T. heterophylla, eine in doppelter Beziehung unglückliche Benennung, erstens weil die Bezeichnung auf diese Art nicht zutrifft und dann, weil wir schon eine T. diversifolia Maxim. besitzen, ein Name, der doch, wenn auch in anderer Sprache, dasselbe bedeutet. Um steten Verwechselungen vorzubeugen, behalten wir somit den eingebürgerten Namen T. Mertensiana Carr. bei.



Fig. 16. Tsuga Mertensiana Carr.

welche aber mit den filzigen, dicht braunbehaarten, jungen Trieben, den unter der Lupe deutlich fein-dornig-gesägten Blättern und den schon vorhandenen abweichenden Zapfen, zu der westamerikanischen, nicht aber wie fälschlich angegeben zu der kanadischen Hemlockstanne als Form gehört.

Tsuga Mertensiana argenteo-variegata hort.

Syn. Abies Albertiana argent. varieg. hort.

Eine sehr zierliche Form, deren junge Triebe ganz weiß gepudert erscheinen und die Pflanze sehr schmücken.

In Kultur zeichnet sich die westamerikanische Hemlockstanne vor der ostamerikanischen T. canadensis durch üppigeren, schnelleren, mehr aufstrebenden Wuchs, meist nur mit einem gut entwickelten Mitteltriebe und durch besonders zierliche, leicht überhängende Bezweigung aus und darf zu den reizendsten, dekorativsten Coniferen gezählt werden. Leider zeigt sie sich in manchen Gegenden in der Jugend empfindlich, besonders gegen scharfe Winde, in ausgesetzten Lagen und bei schneeloser Kälte, wo sie dann viele Blätter wirft, auch zum Teil bis ins ältere Holz zurückfriert und so für längere Zeit, oder dauernd verstümmelt erscheint. Man sorge für seitlichen Schutz durch Pflanzungen bei genügender Boden- und Luftfeuchtigkeit.

Wir finden in den verschiedensten Gegenden wahre Prachtexemplare von 10—15 m Höhe, die sich herrlich ausnehmen. Auch forstlich ist sie mit vielem Glück angebaut, wächst bei genügend feuchtem Stand üppig und schlank empor und mit der Douglastanne um die Wette. Sie leidet im Forst weit weniger als freistehend im Park, gereicht unseren Waldbeständen zur höchsten Zierde und wird hoffentlich, durch ihr treffliches Nutzholz, wie die zum Gerben sehr geschätzte Rinde, dereinst auch ein hervorragender Nutzbaum für uns werden.

Sektion II. Hesperopeuce Engelm. (Botany of California).

Blätter sehr konvex und oben gekielt, spitzlich, beiderseits mit Spaltöffnungen; Pollenkörner zweilappig; Zapfen groß bis $7^1/_2$ cm lang.

9. Tsuga Pattoniana Engelm. (in Botany of California et Wats. Fl. calif. II, p. 121 [1880]). Pattons Hemlockstanne. (Fig. 17 u. 18.)

Syn. Pinus Mertensiana Bong., Veg. de Sitcha 54 (1832); Mém. de l'Acad. St. Petersb. II, 163 (1833).
Abies Pattoni oder Pattoniana Jeffr. in Bot Exp. to Oregon p. 1, cum ic. (1853).
Abies Hookeriana Murr. in Edinb. New. Phil. Journ. (1855).
„ Williamsonii Newb., Pacif. realw. rep. VI, 53, t. 7 (1857).
Pinus Pattoniana Parl. in D. C. Prod. XVI, 2, p. 429 (1868).
Tsuga Hookeriana Carr., Conif. 2. éd., p. 252 (1867).
Tsuga Mertensiana Sarg., Silva N.-Am. XII, 77, t. 606, nicht Carrière.
Mountain Hemlock, Patton Spruce.

Im westlichen Nord-Amerika in der Sierra Nevada in den höchsten Baumregionen in einer Erhebung von 2600—3300 m im Scotts-Gebirge, vom

San Joaquin-Fluß nordwärts und durch das Kaskaden-Gebirge, bei Crescent City bis nahe zur Küste hinabsteigend, nach der Baumgrenze zu immer niedriger werdend, zuletzt strauchartig; am Frazer-Fluß in Brit. Columbien.

Im Jahre 1851 in Europa eingeführt.

Nach H. Engelmann[1]) ein großer, streng-pyramidaler Baum von 30—50 m Höhe und 0,70 bis selten 1,30 m Stammdurchmesser, in hohen Lagen nur ein Strauch, von zierlichem Wuchs mit schlanken, hellbraun, weichhaarigen Zweigen und hellblau-grüner Belaubung. Die wie bei den anderen Tsuga sehr gerbstoffreiche Rinde des Stammes ist dick, rötlichgrau, sehr gespalten und abblätternd, die Blätter sind 14—25 mm lang, lineal-viereckig-spitzlich, nach dem Grunde zu verschmälert, öfter gekrümmt, beiderseits mit Spaltöff-



Fig. 17. Tsuga Pattoniana Engelm. aus den Baumschulen von Jürgens in Ottensen bei Hamburg.

[1]) Vgl. Zabels Übersetzung in Forstl. Blätter, Juliheft 1882, wo es heißt: „Obgleich in der Form der Blätter, der Verteilung der Spaltöffnungen und namentlich in der Form der Pollenkörner, welche denen der Kiefern gleichen, sehr abweichend, kann ich dennoch diese Art nicht von Tsuga trennen, mit welcher sie die einzelnen Harzgänge der Blätter, die Form der männlichen Blüten und die Harzbläschen der Samen vereinigen“.

nungen versehen und stehen meist rings um den Zweig. Männliche Blüten violett-purpur, sehr zierend, 10—12 mm lang, mit sehr schlankem Stiel. Zapfen sitzend, oder kurzgestielt, zylindrisch-länglich, 5—$7^1/_2$ cm lang, jung blaupurpur, Zapfenschuppen eirund-stumpf-abgerundet, am Rande fein gekerbt, Bractee rautenförmig, vielmal kleiner als die Schuppe; Samen hellbraun, 5 mm lang mit einem schief-verkehrt-eiförmigen, 9 mm langen Flügel, der oben am breitesten ist.

Nach Sargent ist das Holz leicht, weich, nicht fest, dicht faserig, hellbraun oder rot, mit dünnem, weißlichem Splint, und wird gelegentlich zu Hausgerät verarbeitet.



Fig. 18. Tsuga Pattoniana Engelm. 1 Zweig mit Zapfen nach einem Originalexemplar von SO. Alaska, gesammelt von Gebr. Krause; 2 Blatt (zweifache Größe); 3 Blattdurchschnitt (vierfache Größe).

Dr. Newberry nennt bei Beschreibung der Waldbäume im Gebiete der Northern Pacific-Bahn (s. Zabels Mitteilungen in Forstl. Blätter 1885, Heft 6) Tsuga Pattoniana die schönste aller Coniferen.

Nach Engelmann und Sargent, welche die Original-Fundorte besuchten, (s. Zabels Mitteilungen Forstl. Blätter 1884, Heft 8 u. 9) kennt man diese schöne Art jetzt allgemein als T. Pattoniana, aber in Edinburg wird sie, d. h. die Art mit viereckigen Blättern, Abies Hookeriana und eine Art mit flachen Blättern Abies Pattoniana genannt. Nun ersteigt Tsuga Mertensiana in den nördlichen Gebirgen (nur dort nicht in Kalifornien) woher auch die Edinburger flachblättrige T. Pattoniana angeblich stammt, dieselben Höhen, wie ihre Verwandte, sie bleibt auf diesen zwar niedriger, ist aber sonst von der Form der Seeküste nicht zu unterscheiden. Die Anatomie der Blätter

dieses Baumes, aus dem Edinburger Garten, welcher aus Jeffreyschem Samen erzogen wurde und dort als Abies Pattoniana kultiviert wird, ist ferner die von Eutsuga und nicht von der T. Mertensiana verschieden. Aber die Original-Abbildung in den sogen. Oregon Commitees Report zeigt einen Baum mit viereckigen Blättern, der dort Ab. Pattoniana genannt wird, und jetzt unter diesem Namen geht, zuweilen aber auch Ab. Williamsoni heißt. Die Autoren glauben deshalb, daß die flachblättrige in Edinburg Ab. Pattoniana genannte Tanne die Gebirgsform der T. Mertensiana sei. Das einzige Bedenken scheint in der angegebenen Größe der Jeffreyschen Originalzapfen zu liegen, welche fast so groß als die der echten T. Pattoniana und viel größer als die der T. Mertensiana sein sollen, aber da könnte nach der Meinung der Autoren eine Verwechselung hinsichtlich der Zapfen vorgekommen sein.[1]) Jedenfalls ist die Edinburger T. Pattoniana nicht von T. Mertensiana und die kleine nördliche Gebirgsform von letzter Art nicht von deren kolossalen Stämmen in der Küstenregion zu unterscheiden und eine dritte dazwischen liegende Art nicht aufzufinden.

Aus vorstehendem erklärt sich in erster Linie, weshalb T. Pattoniana und Hookeriana zumal in Englischen Gärten und von dort zu uns eingeführt, als zwei verschiedene Pflanzen beschrieben und verbreitet wurden, obgleich sie in Wirklichkeit nur eine Pflanze darstellen. Dann aber finden wir anderseits von der echten T. Pattoniana mit viereckigen Blättern eine grünliche oder besser graugrüne Form und eine schönere silbergraue Form, letztere ist in deutschen Handelsgärten meist als T. Hookeriana, die erste als T. Pattoniana verbreitet. Da es aber nun durchaus nicht statthaft ist, zwei ganz unwesentliche Formen einer Art unter zwei verschiedenen Namen zu führen, sollte daher für die normale, graugrünliche Form der richtige Name Tsuga Pattoniana Engelm., dagegen der Name:

Tsuga Pattoniana argentea für die dekorativ schönere, weißblaue oder silbergraue Form allgemein angenommen werden, denn in der Tat steht diese letzte oft an Schönheit in der Färbung der Picea pungens argentea kaum nach.

Da, wie schon bei T. Mertensiana Carr. angegeben wurde, unter Pinus Mertensiana Bong. nicht diese Art, sondern T. Pattoniana verstanden sein soll, so nannte bedauerlicherweise Sargent letztere T. Mertensiana, ein Vorgehen, welches selbst in wissenschaftlichen Kreisen auf energischen Widerspruch stößt. Es wäre deshalb geradezu unverantwortlich, dem Praktiker einen Austausch dieser Namen für 2 von ihm unter den jetzigen Namen gut unterschiedene Coniferen zumuten zu wollen! Man denke sich, welche niemals endenden Verwechselungen, Irrtümer und geschäftlichen Ärgernisse, dadurch entstehen müßten. Wahrlich Grund genug, um solche Namenumwälzung als unannehmbar energisch zurückzuweisen.

[1]) Beide hier genannte Arten sind von den ersten Einführungen her, sowohl in Herbarmaterial, wie in den Beschreibungen, verwechselt und vermischt worden. Das geht auch aus Carrières Beschreibung hervor, welcher in Trait. gén. et. Conif. 2. éd., p. 251 (1867) zuerst Tsuga Mertensiana, wie wir sie heute auffassen, beschreibt und die Ähnlichkeit mit T. canadensis betont, dann aber Beschreibungen anderer Autoren zitiert, die auf T. Pattoniana Bezug nehmen; Abies heterophylla Rafin. setzt er mit ? als Syn. der T. Mertensiana bei und betont schon, daß zweifellos T. Pattoniana und Hookeriana den gleichen Baum darstellten.

Tsuga Pattoniana ist eine in Deutschland harte, aber langsam wachsende, zierliche, bereits allgemein geschätzte, äußerst auffallende, dekorative Conifere, die für Gärten jeder Größe empfohlen werden kann. Wir finden schon recht ansehnliche, ja oft wahre Prachtexemplare in Kultur, und zwar treten dieselben jung meist als kegelförmige, dichtzweigige Pflanzen auf und ziehen, zumal in der reizenden silbergrauen Form, sofort die Aufmerksamkeit, auch jeden Nichtkenners, auf sich, können also zur Anpflanzung und recht weiten Verbreitung nicht warm genug empfohlen werden. Selbstredend darf eine so hervorragend schöne Conifere nur ganz frei auf Rasen stehen und nimmt sich, zumal gegen dunkle Coniferen gestellt, prächtig aus.

Sie entwickelt sich schön in genügend frischen, luftfeuchten Lagen, fehlen diese, so kümmern die Pflanzen oft jahrelang, ohne von der Stelle zu wachsen. Prachtexemplare sehen wir z. B. bei Herrn Hesse-Weener, in Wilhelmshöhe bei Kassel und manchen anderen Orten.

Nach Mayr käme für Mittel- und Nordeuropa auch ein forstlich zu empfehlender Anbau in Frage, da T. Pattoniana in der Heimat die kühlsten Waldregionen bewohnt.

Alle genannten Hemlockstannen sind ohne Unterschied reizende Erscheinungen und gehören zu den zierlichsten Coniferen, die in jeder Größe willkommen und als ältere Bäume, wie bei T. canadensis bereits angeführt, oft malerisch schön sind; um sich üppig entwickeln zu können, verlangen sie, ohne im Boden wählerisch zu sein, genügende Feuchtigkeit, und ein mittelschwerer, sandiger Lehm sagt ihnen am meisten zu, dazu dann lieben sie als Gebirgsbäume freie, hohe, luftige Lagen und vor allem genügende Luftfeuchtigkeit.

Man vermehrt sie, außer durch Samen, meist leicht durch Stecklinge unter Glas von Ende Sommer bis Herbst, seltener durch Veredelung auf Tsuga canadensis.

Hoffentlich kommt dereinst auch eine forstliche Ausnutzung, auch zur Gewinnung von Gerberinde, für Deutschland ernstlich in Frage, die herrlichen alten Stämme, wie wir sie in forstlichen Beständen, z. B. in Anhalt, sehen, berechtigen ja vollauf zu dieser Hoffnung, und in forstästhetischer Hinsicht gereichen die reizenden Baumgestalten auch unseren Wäldern zur größten Zierde.

2. Blätter mit zwei seitlichen Harzgängen, die nur selten fehlen. Blattnarben wenig oder gar nicht vorragend.

Pseudotsuga Carr. (Conif. 2. éd., p. 256 und in Rev. Hort. 1868, p. 152 cum ic). Douglastanne, Douglasfichte.

Syn. Abietia Kent in Veitch Man. of the Conif. 1900, p. 474.

Blüten einhäusig, männliche in den Achseln der oberen Blätter einzeln, fast sitzend, mit schuppenförmigen, dachziegeligen Bracteen dicht umgeben, wenige auf den Zweigchen. Staubfadensäule fast sitzend, länglich-zylindrisch, Antheren spiralig dichtstehend, auf kurzem Stiele, mit zwei angewachsenen, fast kugeligen, unten schief-zweiklappigen Fächern, durch das Mittelband über die Fächer hinaus in einen sehr kurzen Sporn auslaufend. Pollenkörner eiförmig-kugelig, ohne Flugblasen. Weibliche Blüten endständig, einzeln, mit wenigen tauben, dachziegeligen Schuppen dicht umgeben, eirund-länglich;

Schuppen doppelt mehrreihig, spiralig-dachziegelig bis zur Basis getrennt; häutige Bractee während der Blüte sichtbar, nach der Blüte wenig vergrößert; Samenschuppe während der Blüte viel kürzer, dann vergrößert eine ansehnliche Schuppe bildend, wenig verdickt mit abgerundeter Spitze und dünnem Rande. Eichen zwei, unten an der Basis der Schuppe umgewendet. Zapfen länglich; Bracteen hervorragend, dreispitzig, zweispaltig, die Rippe in eine Spitze oder eine die Schuppe überragende Granne verlängert. Schuppen aus der Samenschuppe gebildet, dachziegelig, nach dem Samenausfall bleibend. Samen ohne Harzbläschen, hinter jeder Schuppe zwei, umgewendet, falsch flügelfruchtartig, Haut dünn, trockenhäutig-durchsichtig, von der inneren Lage der Schuppe getrennt und beiderseits gerandet, dann vom Flügel getrennt eirund-länglich-zusammengedrückt, fast dreieckig mit krustenförmiger Schale. Kodyledonen 5—8.

Sehr große, fichtenähnliche, immergrüne Bäume. Blätter am Grunde kurz stielartig verschmälert, schmal-lineal, flach, spiralig, zerstreut, durch eine Drehung an der Basis fast zweizeilig abstehend, nur an der unteren Oberfläche mit Spaltöffnungen, mit 2 der Epidermis der unteren Seite anliegenden, seitlichen Harzgängen, keine hervorragende Narbe am Zweige zurücklassend. Zapfen überhängend bis 18 cm lang.

1. Pseudotsuga Douglasii Carr. (Conif. 2. éd., p. 256 [1867]). Douglastanne, Douglasfichte. (Fig. 19 u. 20.)

Syn. Pinus taxifolia Lamb., Pin. ed. 2, p. 51, t. 33 (1803).
Abies taxifolia Poir. (1804).
„ mucronata Rafin. (1832).
„ Douglasii Lindl. in Penny Cyclop. I, p. 32 (1833).
Pinus Douglasii Sab. Mscr. in Lamb. Pin. ed. 2, voll. III, t. 90 (1837).
Picea Douglasii Lk. in Linnaea XV, p. 524 (1841).
Tsuga Douglasii Carr., Conif. 1. éd., p. 192 (1855).
Abies californica hort. aliqu.
Pseudotsuga taxifolia Britton (1889).
„ mucronata Sudw. (1895) in Sarg. Silva N.-Am. XII, 87, t. 607 (1898).
Abietia Douglasii Kent in Veitch Man. of. the Conif. p. 476 (1900).
Douglas Fir, Red Fir der Amerikaner.
Sapin de Douglas der Franzosen.
Douglas Fir der Engländer.

Im westlichen Nord-Amerika zwischen dem 52. und 43.^{0} n. Br. von der Insel Vancouver und den Ufern des Kolumbia-Flusses bis zur Sierra Nevada Kaliforniens, hier ausgedehnte Wälder bildend, und bis Neu-Mexiko. Durch das ganze Küstengebirge und in der Sierra Nevada, nach Engelmann in einer Erhebung von 2000—2600 m; sie erreicht ihre größten Dimensionen in Oregon und breitet sich in kleinerer Form bis zum Felsengebirge aus.

Sie wurde von Menzies 1795 entdeckt und durch David Douglas 1827 in Europa eingeführt.

Riesiger, 60 bis über 100 m hoher und 2,50 bis über 4 m (nach Engelmann) im Durchmesser haltender Baum, in der Jugend mit pyramidaler,



Fig. 19. Pseudotsuga Douglasii Carr.

fichtenähnlicher, im Alter oft mehr ausgebreiteter Krone und mit sehr dicker, brauner, tief gespaltener Rinde.[1]) Knospen eirund-spitz, glänzend-braun beschuppt. Blätter lineal, an der Basis kurz stielartig verschmälert, meist stumpf oder stumpflich, 18—27, an üppigen Trieben selbst bis 35 mm lang und



Fig. 20. Pseudotsuga Douglasii Carr. 1 Zweig mit Zapfen; 2 Blattquerschnitt (vergr.); 3 Zweig mit männlichen Blüten; 4 Staubblatt (vergr.); 5 Zweigspitze mit weiblicher Blüte; 6 Schuppe mit Samen von innen; 7 Samen; 8 Übergänge der Blätter in die Fruchtblätter von der Basis der weiblichen Blüte (nach Eichl. in Engl. u. Prantl. Natürl. Pflf.).

$1^1/_2$ mm breit, oben glänzend-grün, unten mit weißlichen Linien gezeichnet. Männliche Blüten länglich-zylindrisch, 12—23 mm lang, orangegelb. Weibliche Blüten tiefrot gezeichnet. Zapfen an kurzen Zweigen hängend, länglich-

---

[1]) Je nach dem Standort, z. B. in sehr trockenen Gegenden, wie in den San Francisco Peaks im nördlichen Arizona und auf Höhen in Neu-Mexiko, wird die Borke heller und schwammig; daraufhin stellte Lemmon eine Varietät suberosa auf.

zylindrisch, 5—8, selbst 10 cm lang, 3—3½ cm breit. Nach Freiherr von Fürstenberg (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1904, S. 32) sind die Zapfen von der Küste bei Vancouver wohl doppelt so groß wie diejenigen aus dem Felsengebirge. Zapfenschuppen fast lederartig, konkav, kreisrund-rautenförmig, ganzrandig, gestreift, hellbraun, Bracteen dreispitzig, zweispaltig mit zugespitzten, gezähnten Lappen und über die Spitze hervorragender Mittelrippe. Die Zapfen zeigen eine große Wandelbarkeit sowohl in der Größe, wie auch in der Färbung von apfelgrün bis schön purpur, ebenso in der Länge der Bracteen (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1900, p. 68). Samen zusammengedrückt-dreieckig, an der oberen Seite konvex und rötlich braun, an der unteren flach und weiß, 7 mm lang, Flügel 7—10 mm lang, an der Basis am breitesten, zuletzt abbrechend.

Im genannten Gebiete, zumal in Oregon, nach Engelmann der größte und wertvollste Bauholzbaum mit gelbem oder rötlichem, ziemlich grobem, aber sehr wertvollem Holze, welches sich von dem aller verwandten Coniferen durch die Menge spiralig verdickter Holzzellen unterscheidet.

Nach Dr. Mayr besitzt das Holz der Douglastanne wie dasjenige der Lärche einen braunen Kern, die Markstrahlen zeigen den Bau des Lärchenholzes, ferner zeigt es die Eigentümlichkeit, daß es um so schwerer, um so reicher an Substanz und Harz wird, je breiter die Jahresringe sind, also je rascher die Pflanze sich entwickelt, während unsere einheimischen Coniferen sich gerade umgekehrt verhalten.

Das Holz kommt dem unserer besten einheimischen Fichten und Tannen, auch Kiefern gleich, wird aber von der Lärche übertroffen. Der Harzgehalt der Douglastanne ist größer als bei der Fichte und Tanne, aber geringer als bei der Lärche, besonders kommt aber die Schnellwüchsigkeit in Betracht. Die Rinde wird zum Gerben verwendet.

Ein herrlicher, sehr schnell wachsender, äußerst dekorativer Baum, der in seiner ganzen Erscheinung, was Wuchs, Bezweigung, abweichende Blätter, spitze Knospen anlangt und besonders im Zapfenschmucke mit den lang hervorstehenden Bracteen sich sofort als eine stolze, besondere, von Verwandten ganz abweichende Baumart kennzeichnet.

In günstigen Lagen besitzen wir auch in Deutschland schon Prachtexemplare von über 30 m Höhe, die etwa 60jährige Bäume darstellen, diese wie auch noch jüngere Bäume brachten schon reichlich Zapfen und teils gute keimfähige Samen; je nach den Jahrgängen und der besseren oder schlechteren Ausbildung der Zapfen, ja unter günstigen Umständen kann man unter größeren Bäumen gut entwickelte Sämlinge finden. — Solche Bäume wie auch die in Deutschland unter günstigen Kulturbedingungen unternommenen größeren forstlichen Kulturen beweisen, daß die Douglastanne auch als Forstbaum[1]) eine Zukunft haben wird. Man darf nur nicht, wie es leider anfangs

---

[1]) Vergl. John Booth, Die Douglasfichte, Berlin 1877, und John Booth, Naturalisation ausländischer Waldbäume in Deutschland, Berlin 1882. Berichte des Vereins mecklenb. Forstwirte, Schwerin 1880, S. 21 und 1881, S. 85. Dankelmanns Zeitschrift 1881 und 1882. Bericht d. 10. Versammlung deutscher Forstmänner in Hannover 1882. Dr. Mayr, Die Waldungen von Nord-Amerika S. 290 (1890) und Mayr, Fremdl. Wald- und Parkbäume S. 396 (1906). Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1901, S. 1, mit Abbild., und in gleicher Schrift 1905, S. 2, wo

geschehen ist, dieselbe gleichsam als Universal-Kulturbaum anpreisen, der ohne Unterschied in jedem Boden und auf jedem Standort unsere einheimischen Forstbäume überflügeln und höhere Erträge wie diese geben soll. — Gerade die Kulturversuche mit der Douglastanne beweisen recht schlagend, daß es ein vergebliches Bemühen ist, einen Baum, ohne den Lebensbedingungen, unter welchen er in seiner Heimat gedeiht, genügend Rechnung zu tragen, kultivieren zu wollen.

Als Gebirgs- und Küstenbaum verlangt die Douglastanne vor allem zu einem guten Gedeihen genügende Luftfeuchtigkeit, ist diese vorhanden, so ist ihr Gedeihen ein freudiges, fehlt dieselbe, wie z. B. oft in ebenen Gegenden Mitteldeutschlands oder gar in Stadtanlagen, wo im Sommer große Dürre eintritt und Trockenheit der Luft vorherrscht, so kümmert sie, fristet ein elendes Dasein ohne nur annähernd einen Begriff von ihrer eigentlichen Schönheit zu geben, leidet, ohne in ihrer Heimat gegen hohe Kälte empfindlich zu sein, unter solchen ungünstigen Bedingungen in schneelosen Wintern, bei ausdörrenden Winden durch Sonnenbrand an den Blättern, so daß diese gebräunt abfallen, und wir finden sie hier meist als krüppelige, buschige Pflanze ohne jeden Zier- geschweige denn Nutzwert. — Prachtexemplare dagegen finden wir an den norddeutschen Küsten, in Gebirgsgegenden dann noch in hohen, rauhen Lagen, z. B. in Donaueschigen (siehe Gartenflora 1889, S. 332) in einer Erhebung von 848 m, wo — 20 bis — 24° R. keine Seltenheit sind. Ja in St. Petersburg (Gartenflora 1884, S. 165) ertrugen die typische Pflanze nebst der blaugrünen Form, welche aus Samen erzogen, die im höchsten Norden Amerikas gesammelt waren, drei nicht zu kalte Winter, ohne zu leiden. Weiter in allen waldreichen, mit genügenden, feuchten Niederschlägen und daher genügender Luftfeuchtigkeit versorgten Gegenden, somit auch in ausgedehnten Parkanlagen in sonst ebenen Gegenden.

Einerseits hierdurch, anderseits dadurch, ob wir die härtere, grüne oder blaugrüne Gebirgsform, oder die empfindlichere Küstenform gepflanzt haben, erklären sich auch die scheinbaren Widersprüche, daß die Douglastanne bald als in rauhen Gegenden ausdauernd und freudig gedeihend und als zart und von Frösten leidend in sonst weit milderen Gegenden, die aber die anderen nötigen Kulturbedingungen nicht bieten, angegeben wird. — Auch im Innern von Nord-Amerika soll die Douglastanne, gleich wie in den Ebenen Mittel-Deutschlands, nach Strauch, nur kümmerlich gedeihen. Man wolle also nichts Unmögliches erzwingen, sondern beachte die Natur und lerne den Standorten und Kulturbedingungen gemäß die Pflanzen richtig behandeln.

Ohne im Boden wählerisch zu sein, liebt die Douglastanne bei den angegeben günstigen Standorten zumal genügend feuchten und tiefgründigen, humusreichen Boden, gedeiht gut in mürbem, sandigem Lehmboden, kümmert in magerem Sand- und schwerem Tonboden, dazu zeigten Anpflanzungen auf Nord- und Nordwestabhängen in Gebirgen besonders freudiges Gedeihen.

---

auf Tafel 1 eine 37 jährige Kiefer und eine 25 jährige Douglastanne, beide in Sülldorf in Holstein auf gleichem Kieferboden IV. Klasse erwachsen, im Stammdurchschnitt vorgeführt werden, um die gewaltige Überlegenheit der Douglastanne zu zeigen.

Wie bei allen Coniferen und allen Kulturpflanzen überhaupt, so empfiehlt es sich auch bei der Sameneinfuhr von der Douglastanne, diese möglichst aus solchen Lagen ihres Vorkommens zu beziehen, die unseren klimatischen Verhältnissen am nächsten kommen und wo noch tadellose erstklassige Bäume erwachsen, da die hieraus erzogenen Sämlinge, langer Erfahrung gemäß, auch besonders widerstandsfähige Pflanzen liefern.

Gewiß wurden auch vielfach Samen aus niedrigen wärmeren Lagen, die selbstredend leichter zu erlangen sind, wie solche aus hohen rauhen Lagen, eingeführt und erklärt sich auch hierdurch zum Teil die größere Empfindlichkeit mancher Pflanzen und damit die Mißerfolge.

Eine Hauptbedingung ist auch, daß vor Eintritt der Fröste der Jahrestrieb gehörig ausreift.[1])

---

[1]) Dr. Mayr gibt an, daß die Douglastanne im Felsengebirge in Montana, Idaho und Kolorado keinen Johannistrieb mehr macht und hier — 25, ja bis — 35° C. ohne Schaden erträgt, während der Johannistrieb an der warmen, feuchten Küste eintritt. Mayr fügt hinzu, daß die Standfaktoren, wenn sie jahrtausendelang durch viele Generationen auf eine Pflanze einwirken, dieser endlich eine erblich gewordene Tendenz zu schnellerem oder langsamerem Wuchse anerziehen können; dies dürfte die Erscheinung bestätigen, daß Pflanzen aus Samen von Koloradobäumen und solche aus Samen von Küstenbäumen auf ganz dasselbe Beet gebracht und gleich behandelt, viele Jahre hindurch sofort an der Wachstumsgeschwindigkeit und ihrer ererbten Johannistriebbildung zu erkennen sind; erstere (die Koloradobäume) sind in Deutschland und Ost-Amerika völlig frosthart, letztere (die Küstenbäume) sind in Deutschland schwierig und in Ost-Amerika gar nicht aufzuziehen. — Weiter sagt Dr. Mayr, daß das Höhenwachstum zumal durch die Luftfeuchtigkeit während der Vegetation des Baumes gefördert werde und daß die Bäume im trockenen Felsengebirge nur die halbe Höhe erreichen gegen die Riesenbäume an der Küste des Westens, auch die Zapfen im Felsengebirge sind durchgehends kleiner (nur $5^1/_2$ cm) gegen die an der Küste (meist 8 cm). Sie sucht auch im Felsengebirge die feuchten Nordabhänge auf.

Dr. Mayr empfiehlt zu forstlichem Anbau, in kontinentalen Gebieten und weniger günstigen Lagen das Verhalten junger Pflanzen zu prüfen, welche aus Samen erzogen, der in Montana gesammelt wurde, da dieselben jedenfalls ganz unempfindlich gegen Frost, dagegen aber auch langsamer von Wuchs sein würden. Für die den Kulturbedingungen am günstigsten Lagen wäre der Samen aus Gegenden westlich vom Kaskadengebirge (Washington-Territorium) und Oregon (Portland) zu verwenden; die Pflanzen sind sehr raschwüchsig, aber in Forstlagen gegen Spät- und Frühfröste empfindlich, gegen welche in den ersten zehn Jahren geeignete Vorsichtsmaßregeln zu treffen seien. Samen aus Kolorado, wie er von amerikanischen Händlern als völlig frosthart für Ost-Amerika empfohlen wird, sei für Deutschland ungeeignet; die Pflanzen sind hart, aber auch sehr trägwüchsig.

Weitere wichtige Angaben, welche den Rahmen dieses Werkes überschreiten würden, wolle man in Dr. Mayr, „Die Waldungen von Nord-Amerika“, aufsuchen.

Von der deutschen dendrologischen Gesellschaft sind die größten Anstrengungen gemacht worden, um ein für Deutschland durchaus passendes Saatgut zu beschaffen und Herr Freiherr von Fürstenberg sammelte als Erster in British-Columbia, nördlich vom 49. Breitengrade, bei Field (1360 m ü. d. M.) und Golden am oberen Columbia von der grünen Douglastanne, welche hier noch sehr bedeutende Dimensionen erreicht, reichlich Saatgut, welches zu den besten Hoffnungen berechtigt.

In den betreffenden Gegenden machen die Bäume keinen Johannistrieb mehr und die aus der Saat erzogenen Bäumchen schließen auch bei uns ihren Trieb mit trefflichen Winterknospen ab und erweisen sich als durchaus winterhart.

Nach von Sivers bewährten sich die Sämlinge noch in Livland in angegebener Weise, schlossen rechtzeitig ausnahmslos ihren Trieb ab und zeigten sich winterhart. Es ist dies also

Von der normalen, raschwüchsigen Douglastanne haben wir in der Färbung zwei Formen zu unterscheiden: eine freudig-grüne, **Pseudotsuga Douglasii viridis** Schwerin, und eine graublaue (in gutem Wuchs und allen guten Eigenschaften nicht nachstehende Form), **Pseudotsuga Douglasii caesia** Schwerin (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1907, S. 257). Letzterer Name wurde gegeben, um sie von der schwachwüchsigen blauen Kegelform aus Colorado, Pseudotsuga Douglasii glauca, zu unterscheiden, welche für Gärten dekorativ recht schön ist, aber zum forstlichen Anbau ihrer geringeren Dimensionen halber weniger empfohlen werden kann. Zumal in hohen Gebirgslagen sind prächtige blaue bis silbergraue Färbungen beobachtet worden und solche finden wir auch bei Aussaaten, dabei auch üppigere und schwachwüchsigere Individuen (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1907, S. 19).

Nach Dr. Dieck (siehe Humboldt, Die Akklimatisation der Douglasfichte, Aprilheft 1889, S. 132) soll die in der Hauptkette des Felsengebirges bis in das nördliche British-Kolumbien und auf den inneren und östlichen Abhängen des Küstengebirges, auf trockenem, felsigem Boden wachsende unempfindliche, oft graugrün gefärbte Form mit rotem Holze (Red fir, Rottanne) ein minderwertiges Holz liefern, als die nur an der nordpazifischen Küste zwischen dem 40. und 43.° im Kaskadengebirge von British-Kolumbien, westlich vom Fraserfluß im westlichen Washington-Territorium, Oregon und Nord-Kalifornien, im lockeren, humusreichen Boden mit durchlässigem Untergrund wachsende, empfindlichere, stete Luftfeuchtigkeit verlangende Yellow fir (Gelbtanne) mit gelbem Holze.

Sargent in Report of Forest. of N.-Am. ist der Ansicht, daß die Unterschiede, welche zwischen Red fir und Yellow fir gemacht werden, im Alter der Bäume und in Standorts- und Bodenverhältnissen zu suchen seien.

Herr Freiherr von Fürstenberg, welcher in British-Columbia für die deutsche dendrologische Gesellschaft Samen sammelte, teilt in den Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1904, S. 35 mit, daß eine bei Quesnel gefällte Douglastanne, welche auf tiefgründigem, angeschwemmtem Boden einer Uferbank des Fraserflusses gewachsen, 155 Jahre alt, 46 m hoch war und 1 m Durchmesser besaß, 10 cm weißen Splint zeigte; das übrige war hellrotgelb und wurde als Yellow fir (gelbe Tanne) bezeichnet.

Es war nicht möglich, über Red oder Yellow fir auch nur zwei völlig übereinstimmende Antworten zu erlangen, obwohl an mindestens zwölf weit voneinander gelegenen Plätzen sowohl Holzhändler wie Holzverarbeiter befragt wurden. — Es dürfte feststehen, daß Yellow fir das rasch und breitringig aufgewachsene Holz bedeutet, also von gutem, tiefem, lehmig-sandigem Boden der Meeresküste, Flußniederungen usw., während Red fir auf ärmerem Boden, trockenen Berghalden zu finden ist und die rote Farbe um so stärker hervortritt, je langsamer der Baum gewachsen ist und je enger die Jahresringe liegen.

Das rote Holz ist demnach härter, das gelbe weicher aber zäher; je nach den Gebrauchszwecken wird eines so hoch geschätzt wie das andere. Das

---

eine Errungenschaft von weittragendster Bedeutung (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1903, S. 6). Zu vergleichen sind noch: Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1907, S. 122, 136, 183; John Booth, „Die Douglasfichte“, Allgem. Forst- und Jagdzeit., 83. Jahrg., Januar-Aprilheft 1907.

gelbe wird mit Vorliebe für Fußböden, das rote für Holzdecken und Wandtäfelungen verwendet.

Nun gibt es zwischen Rot und Gelb Abstufungen und Schattierungen; was der eine noch als rot bezeichnet, nennt der andere schon gelb. Von zwei verschiedenen, etwa gar samenbeständigen Bäumen kann hier also nicht die Rede sein.

Zu vergleichen ist auch John Booth, Die Naturalisation der Douglasfichte (in Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen von Dankelmann 1890, S. 32, 302 und 354), wo unter anderem auch auf Heinrich Semmlers Angaben hingewiesen wird, daß man von einem Baum, der so verschiedene Standorte und Höhenlagen bewohnt, kein Holz gleicher Qualität erwarten dürfte; aber auffallend sei die Erscheinung, daß die Douglastanne, da wo sie ihre größte Entwickelung erreicht (im westlichen Washington, wo sie zusammenhängende Wälder bildet), bedeutende Abweichungen in der Qualität des Holzes zeige.

Wir besitzen nun noch, teils aus dem Vaterlande eingeführte, teils in Kultur an verschiedenen Orten gewonnene, oft sehr dekorative Formen, welche beweisen, wie sehr auch die Douglastanne zu Abweichungen neigt.

Pseudotsuga Douglasii taxifolia Carr. (Conif. 2. éd., p. 258 (1867).

Syn. Abies Douglasii taxifolia Loud., Encycl. of Trees 1033f, 1932 u. 1933 (1838).
Pinus Douglasii var. brevibracteata Antoine, Conif. 84, t. 33 (1840).
Tsuga Douglasii taxifolia Carr., Conif. 1. éd., 193 (1855).
Abies taxifolia Drummond ex Gord., Pin. Suppl. X (1858).
„ Douglasii mexicana Hartw. ex Gord. Pin. (1858).
„ Drummondii hort. ex Gord. l. c.
? Tsuga Lindleyana Roezl. Cat. Conif. Mexic. 1857, p. 8.

Eine Form, welche in Oregon und auch auf dem Real del Monte in Mexiko in einer Erhebung von 2600—3000 m gefunden wurde, sie erreicht kaum die halbe Höhe der typischen Form und bildet eine breite, dichte Pyramide, die Äste sind stärker, die Blätter länger und dunkler. Die Zapfen sind weniger zugespitzt und die Bracteen kürzer und ragen kaum über die Schuppen vor.

Pseudotsuga Douglasii glauca Mayr (Wald. von N.-Am., p. 307 [1890]).
Blaugrüne Douglastanne.

Syn. Pseudotsuga glauca Mayr, Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1901, p. 57 und in Fremdl. Wald- u. Parkbäume 1906, p. 404.
Tsuga Douglasii glauca hort.
Abies Douglasii glauca hort.
Pinus Douglasii glauca hort.

Eine Form, die in Kolorado, Neu-Mexiko und Arizona vorkommt, welche durch prächtige blaugrüne Färbung, zumal zur Frühjahrszeit beim Beginn des jungen Triebes, besonders in die Augen fällt und als sehr dekorativ die weiteste Verbreitung verdient.

Sie bildet in der Jugend eine regelmäßige Kegelform, mit kürzeren, schräg nach oben stehenden Ästen; die Blätter sind oft kürzer, derber, mehr dem Zweige anliegend; die Zapfen sind nur 5 cm lang und $2^1/_2$ cm dick, und

öfter sind die dreispitzigen Bracteen über die Schuppen zurückgeschlagen (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1898, S. 27). Dr. Mayr, welcher sie als besondere Art auffaßt, führt eine Übergangsform von dieser zu der normalen P. Douglasii an, welche kleinfrüchtig ist und in Montana wächst. In trockenem und im Winter kälteren Klima erwachsen, hat sie sich im Osten der Vereinigten Staaten, wie auch in Deutschland, frosthart gezeigt, erweist sich aber als langsam wachsend. Es ist dies für uns zumal ein herrlicher Parkbaum, der auch noch recht bedeutende Dimensionen erreicht.

Wie bei manchen anderen Coniferen, so kommen auch hier alle Farbenabstufungen bis weißblau und silbergrau vor; sie wurden sowohl im Vaterlande gefunden, wie in Kulturen bei Aussaaten gewonnen. Hierher gehört auch:

Pseudotsuga Douglasii glaucescens.

Syn. Pseudotsuga glaucescens Bailly, Rev. hort 1895, p. 88, cum ic.
Abies glauca, A. glaucescens, A. Tlapalcatuda Roezl. in Carr. Trait. gen. d. Conif., p. 274 (1867).

Eine von Roezl in den Gebirgen de la Cruces in Mexiko gefundene, prächtige weißblaue Form, mit elegant überhängender Bezweigung, die an Schönheit mit einer blauen Deodar-Ceder wetteifern konnte. Dieselbe war von M. A. Sénéclauze in Bourg-Argental in Frankreich in Kultur gewonnen. Weiter wurden in Kultur gewonnen:

Pseudotsuga Douglasii argentea Koster.

Eine Form von prächtiger weißblauer Färbung, welche bei einer Aussaat von M. Koster & Söhne in Boskoop (Holland) gewonnen wurde. Sie hebt sich als größere Pflanze herrlich in der Landschaft ab und verdient weiteste Verbreitung. Auch Dr. Dieck-Zöschen erzog aus Samen von Arizona eine prächtige silbergraue, winterharte Form. Ebenso Ansorge-Klein-Flottbek aus Kolorado-Samen.

Trauerformen.

Pseudotsuga Douglasii pendula Engelm. msc. Trauer-Douglastanne.

Syn. Tsuga Douglasii pendula hort.
Abies Douglasii pendula hort.
Pinus Douglasii pendula Parl. in D. C. Prod. XVI, 2, p. 430 (1868).
Abies taxifolia pendula Massé in Flor. des Serres VIII, p. 186.

Eine schöne Form, bei welcher wenigstens alle unteren Äste oft in einer Länge von 2—3 m schlank und lang herabhängen, mit dunkelgrüner Belaubung, die von Sisson in Tälern und an Abhängen um den Shastaberg herum gefunden wurde und auch in Kultur, durch Veredlung vermehrt, bereits verbreitet ist.

Pseudotsuga Douglasii glauca pendula P. Smith. Blaugrüne Trauer-Douglastanne.

Syn. Tsuga Douglasii glauca pendula hort.
Abies Douglasii glauca pendula hort.
Pinus Douglasii glauca pendula hort.

Eine in den Baumschulen von P. Smith in Bergedorf bei Hamburg gewonnene Form mit stark herabhängenden Ästen und von blaugrüner Färbung, welche sich in größeren Exemplaren, ganz freigestellt, herrlich ausnimmt. Auch Purpus fand in den La Sol Mountains, der höchsten Gebirgskette Utahs, in über 3000 m Erhebung, wo alle Tannen und Fichten eine herrliche weißblaue Färbung zeigten, neben der Form glauca auch prächtige Exemplare von glauca pendula und konnte reichlich Samen davon einführen.

Auch von aus Kolorado bezogenen Samen sind schöne blaue Trauerformen gezogen.

Pseudotsuga Douglasii argentea pendula Weiße-Kamenz.

Eine von Weiße in Kamenz bei einer Aussaat gewonnene herrliche Form mit stark herabhängenden Ästen und von silbergrauer Färbung; ein ganz auserlesener Schmuck und befähigt, die stärksten Kontraste hervorzubringen.

Aufstrebende Formen.

Pseudotsuga Douglasii fastigiata Carr. (Conif. 2. éd., p. 257 [1867]).

Syn. Abies Douglasii fastigiata Knight., Syn. Conif. 37 (1850).
Tsuga „ fastigiata Carr., Conif. 1. éd., p. 193 (1855).
„ „ sparsifolia Carr., Rev. hort. 1861, p. 243.

Eine üppige Form, welche eine dichte, aufstrebende Kegelform bildet mit zahlreichen, aufstrebenden Ästen, kurzen, dicht und oft zerstreut um den Zweig stehenden Blättern und dicken, kegelförmigen, rötlichen Knospen. Eine eigenartige auffallende Erscheinung.

Pseudotsuga Douglasii stricta Carr. (Conif. 2. éd., p. 258 [1867]).

Eine kleinere auffallende Form mit aufstrebenden Ästen, kurzen, zierlichen Zweigen und kurzen, meist zerstreut stehenden Blättern; alle Zweige bilden Wipfeltriebe.

Pseudotsuga Douglasii denudata Carr. (Conif. Appendice p. 792 [1867]).

Eigentümliche Form, eine üppige, dicke Rute (Mitteltrieb) bildend und selten kleine, ungleiche Nebenzweige entwickelnd. Knospen dick, Blätter zerstreut und ungleich groß.

In den Blättern abweichend.

Pseudotsuga Douglasii Standishii Mast. (in Journ. Hort. Soc. XIV 245).

Syn. Abies Douglasii Standishii Gord., Pin. Suppl. 10 (1862).

Eine auffallende Form, welche nach Veitch in der Gärtnerei von Standish aus Samen erzogen wurde, von Wuchs und Ansehen der Art gleicht, aber größere, oben dunkelgrünere, unten silberweiße Blätter besitzt.

Nach Kent (Veitch, Man. of the Conif. 2. éd., 1900, p. 45) wurde diese Form von Gordon (Pin. ed. II, p. 26) als Abies pectinata × Pseudotsuga Douglasii aufgefaßt. Ob hier irgend ein Anhalt dafür vorliegt, oder ob nur auf die Ähnlichkeit in den Blättern hin ein Bastard vermutet wird, bliebe festzustellen. In England dürften doch sicher jetzt größere, zapfentragende

Bäume vorhanden sein. Es handelt sich hier sicher nur um eine abweichende Form.

Gedrungene oder Zwergformen.

Pseudotsuga Douglasii brevifolia Mast. (Journ. of. the Linn. Soc. XXVII, p. 244).

Eine Pflanze, verhältnismäßig zwergig von Wuchs, mit kurzen, rings um die Zweige gestellten Blättern.

Pseudotsuga Douglasii Fretsii (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1905, p. 74, mit Abbild.).

Eine von Frets & Zonen in Boskoop aus amerikanischen Samen erzogene schöne, frostharte Form. Dieselbe bildet eine gedrungene, aber locker bezweigte Pyramide mit üppigen, nach allen Seiten ausgestreckten Zweigen und gleichem Wipfeltrieb. Zweige und Knospen kleiner und zierlicher als bei der Art, Blätter sehr kurz, unten an den älteren Zweigen 10—12 mm lang, 2 mm breit, mit abgerundeter Spitze, die Blätter der jüngsten Zweige 8 mm lang, nach den Spitzen zu immer kürzer werdend, oberseits dunkelgrün, unterseits mit blauen Spaltöffnungsreihen, dicht rings um den Zweig gestellt und so sehr an Abies Pinsapo erinnernd.

Pseudotsuga Douglasii compacta hort.

Syn. Pseudotsuga Douglasii elegans hort.
Tsuga Douglasii compacta hort.
Abies Douglasii compacta hort.

Eine hübsche, an verschiedenen Orten in Kultur gewonnene Form von dichtem, gedrungenem, kegelförmigem Wuchs und kurzer, dichter Belaubung, welche die Zweige zu Nebenwipfeln emporrichtet.

Wir haben davon zwei zierliche Formen zu unterscheiden:

Pseudotsuga Douglasii compacta viridis (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1902, p. 52).

Eine von Hellemann in Moorende bei Bremen bei einer Aussaat gewonnene reizende, regelmäßige, ganz dicht bezweigte Kegelform von 80 cm Höhe, mit kurzen, gedrängt stehenden Zweigen und feinen, kurzen, frischgrünen, kurz zugespitzten, auffallend wagerecht rings um den Zweig gestellten Blättern, an den Zweigspitzen rosettenförmig dicht zusammengedrängt, auf welchen sich die rötlichen Knospen sehr hübsch abheben. Diese schöne üppige Form hat nie vom Frost gelitten und wurde durch Stecklinge und durch Veredelung vermehrt.

Pseudotsuga Douglasii compacta glauca (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1902, p. 53).

Eine von Ansorge in Kl.-Flottbek gewonnene, gleich der vorigen dicht bezweigte, reizende Kegelform, mit gut entwickeltem Wipfeltrieb. Die älteren Zweigspitzen richten sich zu Leittrieben senkrecht auf und dienen zur Veredelung. Die kurzen Blätter sind rings um den Zweig gestellt, aber weniger wagerecht abstehend als bei der vorstehenden Form, sie sind weit derber, matt-bläulich-grün und scharf gespitzt. Die Knospen sind spitzer und braun beschuppt.

Pseudotsuga Douglasii argentea compacta Hans.

Eine dicht buschige, auffallend silbergrau gefärbte, schöne Form, welche W. Hans in Herrnhut aus Samen erzog, welcher in Kolorado gesammelt wurde.

Professor Sargent fand in Montana bei 2000 m ü. d. M. einen Zwerg von nur 50 cm Höhe, welcher über und über mit Zapfen von normaler Größe bedeckt war.

Pseudotsuga Douglasii pumila.

(Als Abies von Anthony Waterer in Woking [England] ausgestellt und durch ein Wertzeugnis I. Klasse 1899 von der Royal Hort. Soc. in London ausgezeichnet) stellt eine gedrungene Buschform aus Colorado mit kurzen, ganz hellgrünen Blättern dar.

Pseudotsuga Douglasii monstrosa hort.

Syn. Pseudotsuga Douglasii dumosa Carr., Conif. 2. éd., p. 258 (1867).
Abies Douglasii monstrosa hort.
Tsuga Douglasii monstrosa hort.

Eine bei Aussaaten von André Leroy in Angers (Frankreich) gewonnene interessante, aber unschöne buschige, monströse Form mit unregelmäßiger, dichter Bezweigung und sehr dichtstehenden kurzen, stumpfen Blättern, einen nur 2 m hohen, weit ausgebreiteten Busch bildend.

Pseudotsuga Douglasii globosa (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1905, p. 75, mit Abbild.).

Eine durch die Herren Carl Lutz Sohn in Stuttgart verbreitete, aus einer nahen Forstbaumschule stammende, ganz regelmäßige, locker bezweigte Kugelform von 75 cm Durchmesser, von frischgrüner Färbung, Zweige, Knospen und Blätter sind normal, nur der gedrängten Form entsprechend etwas zierlicher. Diese schöne Form dürfte für kleine und zumal für regelmäßige Gärten sehr wertvoll und willkommen sein.

Buntblättrige und goldige Formen.

Pseudotsuga Douglasii Stairii hort.

Syn. Tsuga Douglasii Stairii hort.
Abies Douglasii Stairii hort.

Eine in Castle Kennedy in Wigtownshire, Sitz des Earl of Stair, nach Kent gewonnene Form, welche je nach guter Entwickelung mehr oder minder regelmäßige, gelblich-weiße Zeichnungen zeigt. Bei van Geert in Antwerpen sah ich eine 6 m hohe Pyramide, deren junge Triebe ganz weiß erschienen und sich in diesem Schmucke reizend ausnahm.

Pseudotsuga Douglasii variegata Forbes (in Gard. Chron. 1903, p. 338).

Eine bei Longleat (England) aufgefundene bunte Form, welche auf den ersten Blick den Eindruck macht, als habe sie vom Sonnenbrand oder Frost gelitten; sie ist jedenfalls mehr eigentümlich als schön und somit entbehrlich.

Pseudotsuga Douglasii aurea hort.

Eine goldige Douglastanne (Golden Douglas Fir in Gard. Chron. 1894, p. 44) von Mr. Fluder, Gärtner bei Mr. Graham in Cultoquhey bei Crieff (England), aufgefunden. Erst zwei Jahre nach der Pflanzung zeigte der Baum im jungen Triebe ein schönes Hellgelb. Sollte sich diese Färbung beständig zeigen, so wäre dies eine schöne Bereicherung für die Coniferensammlungen.

2. Pseudotsuga macrocarpa Mayr (Wald. N.-Am. S. 278 [1890]).
Großfrüchtige Douglastanne.

Syn. Abies Douglasii macrocarpa Torr. in Ives „Report in the Colorado River in the West" (1860).
Abies macrocarpa Vasey.
Pseudotsuga Douglasii macrocarpa Engelm., Bot. of Californ. II, 120.

Im südlichen Kalifornien, in den engen heißen Schluchten des San Bernhardino-Gebirges, sowie in der Schlucht von San Filipe in einer Erhebung von 1000—1600 m gesellig mit Eichen wachsend.

Ein kleiner, 12—16, selten 25 m Höhe, bei 45—90 cm Stammdurchmesser erreichender Baum, mit dicker, tiefgefurchter, rotbrauner Borke, langen, ausgebreiteten Ästen, überhängender Bezweigung und behaarten jungen Trieben, eine breite, regelmäßige Pyramide bildend. Blätter blaugrau, länger als bei Douglasii und zugespitzt, Knospen größer, glänzend-braun, deren Schuppen ohne Fransen am Rande. Männliche Blüten 25 mm lang, blaßgelb; Zapfen auf kurzem, dickem Stiele, 14—18 cm lang, 5 cm dick; Zapfenschuppen groß, steif, dick, am Rande kahl; Bracteen dreispitzig, die mittlere Spitze nur wenig die Schuppe überragend. Samen dick, rundlich, auf der der Schuppe zugekehrten Seite weißlich, auf der oberen Seite hellbraun, 11 mm lang, mit gleichlangem Flügel. Das Kernholz ist dunkelbraunrot und das Sommerholz hat zahlreiche Spiralfasern.

Anfänglich von den Autoren als klimatische Varietät von P. Douglasii aufgefaßt, hat zuerst Vasey und darauf Mayr sie als besondere Art beschrieben und Lemmon, Sudworth wie Sargent pflichten ihnen bei, da Übergänge nicht beobachtet wurden.

Ihrem südlichen Vorkommen entsprechend, kann die großfrüchtige Douglastanne für uns nur für die günstigsten, wärmsten, geschütztesten Lagen, also etwa für das Weinbaugebiet, noch zur Anpflanzung in Betracht kommen. Da wir in der P. Douglasii mit ihren schönen Formen alles wünschenswerte besitzen, können wir sie auch recht wohl entbehren, da sie nach keiner Richtung hin der P. Douglasii gegenüber besondere Vorteile bietet.

3. Pseudotsuga japonica Shirasawa. Japanische Douglastanne.

Ursprünglich von Homi Shirasawa beschrieben als:

Tsuga (Pseudotsuga) japonica Shirasawa (in Tokio Bot. Mag. IX, No. 96, 1895 [mit Abbild.]: „Eine neue Coniferenart in Japan").
Togasawara (d. h. Tsuga Chamaecyparis) der Japaner (vergl. Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1896, S. 62).

Vom Autor im Juli 1893 im Walde auf dem Wege (etwa 10 engl. Meilen von der Küste entfernt, 2000 Fuß ü. d. M.) von Owashi, Provinz Kii, nach Yoshino, Provinz Yamato, gefunden, wo sie, mit Tsuga Sieboldii Carr., Fagus japonica Maxim., Acanthopanax ricinifolium Sieb. et Zucc., Magnolia hypoleuca Sieb. et Zucc., Quercus grosseserrata Bl. gemischt, mit geradschäftigem Stamm, fast horizontal sich ausbreitenden Ästen und kegelförmiger Krone, einen schönen Bestand bildet und stattliche Dimensionen (von 15—20 m Höhe bei 3 m Stammumfang) erreicht. Die Blätter sind flach, etwas gebogen, oberseits gerillt, unterseits mit vortretenden Mittelnerven, an der Spitze eingekerbt, 20—25 mm lang, 2 mm breit, oberseits grün, unterseits mit zwei hellweißen Streifen; auf dem Querschnitte zeigen sich zwei Harzgänge. Zapfen eiförmig-länglich, 4—5 cm lang, 2—$2^1/_2$ cm dick, mit starken, hakenförmig gebogenen Stielen, hängend, oder rückwärts gewendet. Zapfenschuppen dunkelviolettbraun, teilweise schwärzlich, auf der Rückseite bläulich bereift, sich nicht von der Spindel lösend. Bracteen etwas länger als die Fruchtschuppen, meist dreispitzig und beim reifen Zapfen über die Schuppen zurückgeschlagen. Samen dreieckig, 9 mm lang, 5 mm breit, auf der unteren, der Schuppe zugekehrten Seite grauweiß, braun punktiert, auf der oberen Seite hellbraun. Der Flügel ist 1—$1^1/_2$ mal länger als der Samen und mit demselben verwachsen. Das Holz unterscheidet sich wesentlich von dem der japanischen Tsuga-Arten. Es ist leicht spaltbar, die Jahresringe sind schmal und regelmäßig. Das Kernholz ist hellbraun, der Splint weißlich, die Borke ist dunkelbraun und langrissig, Trockengewicht von 0,48—0,50 und läßt unter dem Mikroskop Harzkanäle erkennen. Nach den Zapfen und Samen zeigt sie eine auffallende Verwandtschaft mit Pseudotsuga Douglasii Carr.

Die treffliche Abbildung zeigt einen Zweig mit zwei noch geschlossenen Zapfen, einen reifen aufgesprungenen Zapfen (5 cm lang) mit den zurückgeschlagenen dreispitzigen Bracteen, sowie alle einzelnen Teile, teils vergrößert, in anschaulichster Weise.

Ich konnte außerdem Originalmaterial, Zweig und Zapfen, aus Japan genau mit P. Douglasii vergleichen (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1898, S. 27) und erkennt man auf den ersten Blick die Zugehörigkeit zu Pseudotsuga. Die Triebe sind hellbraun und glatt, die Knospen länglich-spitz, glänzend-braun beschuppt. Die Zapfen sind rundlicher als die des amerikanischen Baumes, dunkelbraun, mit sehr festen, muschelförmigen, ganzrandigen, weitklaffenden Schuppen, die Bracteen sind über die Schuppen zurückgeschlagen, genau in derselben Weise, wie dies auch bei Zapfen der P. Douglasii glauca beobachtet wurde (siehe daselbst). Die Samen von P. japonica sind mehr als doppelt so groß wie die von Douglasii, die Flügel sind kürzer und nähern sich die Samen in Färbung und Gestalt denen von P. macrocarpa, welche etwa wieder doppelt so stark wie die von P. japonica sind.

Erfreulich ist es, daß wir P. japonica schon in Kultur besitzen, sie ist allerdings noch sehr selten und braucht zu ihrem Gedeihen vor allem genügende Luftfeuchtigkeit. Herr Ansorge in Kl.-Flottbek hat wohl zuerst Pflanzen erzogen, er gibt (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1902, p. 53) an, daß die japanische Pseudotsuga seit 3 Jahren bei ihm im Freien stehe, das Klima scheine ihr wohl zu warm zu sein, denn sie treibe im Jahre dreimal, ohne vom Frost getötet zu werden, das spräche wohl für ihre Härte.

Er beabsichtigte, in rauheren Lagen und im Sandboden Kulturversuche zu machen.

Ich verdanke Herrn Ansorge eine veredelte junge Pflanze, welche bis heute leider kein recht freudiges Wachstum zeigt, ich schiebe dies auf ungenügende Luftfeuchtigkeit und die eingeschlossene warme Lage. Kürzlich sah ich bei Herrn Kommerzienrat Langen in Grevenbroich, welcher in seiner Besitzung eine schöne und reichhaltige Coniferensammlung besitzt, eine junge Pflanze, welche im üppigen Triebe stand. Diese jungen Triebe zeigten, besonders auf der Oberseite, eine schöne rote Färbung, welche neben den frischgrünen Blättern die Pflanze besonders zierten.

Jedenfalls verspricht die japanische Douglastanne auch bei uns bestes Gedeihen, wenn wir ihr die nötigen Kulturbedingungen, zumal ausreichende Luftfeuchtigkeit, geben können, welche für die meisten japanischen Coniferen, für alle Douglastannen aber im besonderen, unerläßlich ist.

Die Douglastannen, zumal aber die bei uns eingebürgerte P. Douglasii mit ihren Formen, von denen die hängenden und auffallend blaugrünen und silbergrauen besondere Beachtung verdienen, gehören, wie schon angegeben, zu den dekorativsten, edelsten Coniferen und sollten in den genannten günstigen Lagen recht weite Verbreitung finden; sie müssen zu einer guten Entwickelung stets ganz freigestellt werden. In ungünstigen Lagen verlohnt sich dagegen ihre Kultur nicht, zumal aber dort nicht, wo sich zu Mangel an Luftfeuchtigkeit auch noch magerer, trockener Boden gesellt, alle anderen Kulturbedingungen wurden schon eingehend besprochen.

Die Vermehrung der Arten, zumal aber für forstlichen Anbau, sollte nur durch Aussaat geschehen und zwar in Kästen oder auf geschützten Saatbeeten, wo die jungen Pflanzen, ohne verweichlicht zu werden, einen leichten, naturgemäßen Schutz finden und bis zum Auspflanzen sich kräftig entwickeln können. Seltene Arten und die zahlreichen Formen werden durch Veredelung auf P. Douglasii im Spätsommer oder im Frühjahr im Vermehrungshause fortgepflanzt.

Die Zwergformen können auch durch Stecklinge vermehrt werden, um sie in ihrer Eigenart zu erhalten, da veredelte Exemplare bei sehr günstigem Stand oft dazu neigen, zu normalen Pflanzen sich auszuwachsen.

Abies Lk. (in Abhandl. d. Akad. d. Wiss. Berlin 1827, S. 181; Picea Don. in Loud. Arb. Brit. IV, 2293 [1838]). Tanne.

Blüten einhäusig, männliche in den Achseln der oberen Blätter einzeln, fast sitzend, von dachziegeligen, schuppenförmigen Bracteen dicht umgeben. Staubfadensäule zylindrisch-länglich oder eirund; Antheren spiralig-gedrängt, auf kurzem Stiele, mit zwei angewachsenen, fast kugeligen, nach unten schief- oder querzweiklappigen Fächern, das Mittelband über die Fächer hinaus in einen Knopf endigend. Pollenkörner groß mit 2 Flugblasen. Weibliche Blüten aufrecht endständig, einzeln mit wenigen, tauben, dachziegeligen Schuppen dicht umgeben, kugelig, eirund oder länglich, Schuppen doppelt, mehrreihig, spiralig-dachziegelig, bis zur Basis oder fast bis zur Basis getrennt. Bractee häutig, während der Blüte hervorragend, nach der Blüte wenig vergrößert, kürzer als die Samenschuppe oder mit der Spitze hervorragend.

Samenschuppe schon während der Blüte bisweilen größer als die Bractee, dann eine ansehnliche Schuppe bildend, wenig verdickt, an der Spitze abgerundet mit dünnem Rande. Eichen 2 an der Basis der Samenschuppe umgewendet. Zapfen aufrecht, eirund-länglich oder zylindrisch, mit wenig vergrößerten, ungeteilten oder zweilappigen, mit der Spitze jedoch öfter mehr oder weniger über die Schuppen hervorragenden Bracteen.[1]) Schuppen locker-dachziegelig, mit den Samen von der stehenbleibenden Achse abfallend. Samen mit Harzbläschen, hinter jeder Schuppe zwei abwärts gerichtet, falsch flügelfruchtartig, Haut dünn, trocken, durchsichtig, von der inneren Lage der Schuppe getrennt und halb eingeschlossen, eirund oder länglich-zusammengedrückt mit bleibendem Flügel, Schale krustenartig oder häutig; Kodyledonen 4—8. —

Immergrüne Bäume, Blätter schmal-lineal, mehr oder weniger flach, spitz, stumpf oder ausgerandet, zweispitzig, zweizeilig abstehend oder spiralig zerstreut, zumal an üppigen jungen Trieben und an fruchtbaren Zweigen immer dichter gestellt und mehr nach oben gerichtet, auch mehr zugespitzt, oberseits meist rinnenförmig oder bisweilen flach-gewölbt, daher im Querschnitt schmaler oder dicker, sichelförmig, stumpf-dreikantig, schief-rautenförmig bis schief-vierkantig von Figur, unten mit weißen Spaltöffnungslinien und mit wenig hervorragender Rippe, unten an der Basis oft stielartig verschmälert und gedreht, mit verbreiterter, rundlicher Basis sitzend und nach dem Blätterfall eine am Zweige nicht oder wenig hervorragende Narbe zurücklassend. Nur ausnahmsweise mit geschwollenen, herablaufenden Blattkissen.

Knospen ohne Harz, Blätter stumpf und ausgerandet, Zapfen zylindrisch.

1. Abies pectinata D. C. (Fl. Fr. III, p. 276 [1805]). Weißtanne, Edeltanne, Silbertanne, Taxtanne. (Fig. 21 u. 22.)

Syn. Abies Plin., Hist. nat. XVI, 18.
„ Caesalp. de Plant. lib. III, cap. 53, p. 133.
„ conis sursum spectantibus s. mas Bauh., Pin. p. 505.
„ taxifolia fructu sursum spectante Tournf., Inst. p. 585.
„ alba foemina C. B., Elssh. p. 295.

---

[1]) Meist ist bei Aufzählung der Abies-Arten als Einteilungs-Merkmal die eingeschlossene oder über die Schuppe hervorragende Bractee benutzt worden. Meiner Ansicht nach hat man diesem Merkmal eine viel zu große Bedeutung beigelegt, da nicht nur, wie aus der weiteren Beschreibung der Arten hervorgehen wird, bei Individuen einer Art die Länge der Bracteen schwankt, sondern auch die nächstverwandten Arten dadurch auseinandergerissen und weit voneinanderstehend beschrieben und aufgezählt werden, so z. B.: Abies balsamea und A. Fraseri; A. cephalonica und A. Pinsapo; A. nobilis und A. magnifica, aus diesem Grunde stehe ich davon ab, die Abies-Arten in solche mit eingeschlossenen oder hervorragenden Bracteen einzuteilen.

Ebensowenig anwendbar ist die von Mayr vorgeschlagene Einteilung (Pichta, Momi, Pindrau) nach der Farbe der Zapfen unmittelbar vor der Reife, da sie denselben Übelstand, die Trennung der nächstverwandten Arten, bewirkt. Hickel in „Notes sur les Abiétinées"; in Bull. de la Soc. dendr. de France, Paris, No. 3, 1907, hat in einer sehr fleißigen Arbeit die Gattung Abies versucht übersichtlich zusammenzustellen und zwar einmal mit „Hilfe der einzelnen Vegetationsorgane" und dann mit „Hilfe der Zapfen". So scharf auch die Merkmale für einzelne Arten gekennzeichnet sind, so tritt doch auch hier der

Syn. Pinus Picea L., Spec. pl. p. 1420 (1753).
„ Abies Dur., Observ. bot. p. 39 (1771) und Endl., Conif. p. 95.
„ Abies Dur., a. pectinata Christ. Europ. Abietineen.
„ pectinata Lam., Fl. franc. II, p. 202 (1778).
Abies alba Mill.,[1]) Dict. No. 1 (nicht Mchx.) (1759).
„ vulgaris Poir., Dict. Suppl. VI, p. 514 (1804).
„ taxifolia Desf., Cat. Hort. Paris. éd. III, p. 356 (1809).
„ excelsa Lk. in Abhandl. d. Berl. Akad. 1827, p. 182 (1830)
„ Picea Lindl. in Penny Cyclop. I (1833) nec Mill.
„ candicans Fisch. msc.
„ argentea De Chambr., Tr. prat. Arb. res. 17, t. I, Fig. 1—2, t. V, Fig. 1 (1845).
Picea pectinata Loud., Arb. brit. IV, 2329 f., 2237—2239 (1838).
Sapin de Lorraine, S. des Vosges, S. de Normandie der Franzosen.
Common Silver Fir der Engländer.

In den Gebirgen Mittel- und Süd-Europas; nach Willkomm in den Pyrenäen in einer Erhebung von 1000—1600 m, zumal in den nördlichen große Wälder bildend, ebenso in den Vogesen, im Jura zwischen 400 und 1300 m Erhebung ausschließlich den Nadelwald bildend, im Schwarzwalde und im Frankenwalde, in der Schweiz, seltener in den Apenninen, auf den Gebirgen Korsikas, im bayerischen und Böhmerwalde, in Thüringen, im Erzgebirge, in den Karpathen, nach Grisebach auch im bithynischen Olymp.

Von der Ostgrenze der Verbreitung haben wir eine klimatische Varietät (Abies pectinata podolica Sr.), welche nach Schröder in Moskau ausdauerte, während Abies pectinata dort sonst über dem Schnee erfriert (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1899, p. 121).

Außerdem viel forstlich, auch viel weiter nördlich angepflanzt. In Ostfriesland in Lütetsburg, der Besitzung des Fürsten zu Inn- und Knyphausen, finden sich herrliche Exemplare von riesigen Dimensionen und angesamte reine Bestände in allen Stärken.

Baum von 30 bis über 65 m Höhe und 2 bis über 5 m Stammumfang, mit kerzengeradem, walzenförmigem Stamm und pyramidaler, im Alter oben abgeplatteter Krone. Stamm sich frühzeitig hoch hinaus ausästend (reinigend), mit weißgrauer Rinde, Äste quirlständig, horizontal ausgebreitet, Zweige rund, jüngste kurz-rauhhaarig, Knospen ohne Harzüberzug. Blätter an Wipfeltrieben spiralig ringsum stehend, an seitlichen zweizeilig, kammförmig ab-

---

Übelstand ein, daß die zunächstverwandten Arten öfter zu weit getrennt werden. Besser ist Koehnes Einteilung nach anatomischen Merkmalen in den Blättern; 1. Harzgänge der Blätter nichtblühender Triebe an der Epidermis, 2. Harzgänge der Blätter nichtblühender Triebe im Parenchym. Aber auch hier kommen Abweichungen vor, so gut im allgemeinen auch die nächsten Verwandten dadurch zusammengebracht werden. In nachstehender Aufzählung werden die Arten, unter Anwendung aller zutreffenden Merkmale, ihrer unverkennbar nächsten Verwandtschaft entsprechend, hintereinander aufgeführt.

[1]) Ich stelle diesen älteren Namen nicht als Hauptnamen auf, um steten unliebsamen Verwechselungen zu begegnen, die in der Praxis gar nicht ausbleiben können und die schwersten Schädigungen veranlassen müssen. Dieser Umstand dürfte auch den scharfblickenden Decandolle bewogen haben, seinen für jedermann verständlichen, zutreffenden Namen Abies pectinata zu geben.



Fig. 21. Abies pectinata D. C. aus dem Park zu Wörlitz bei Dessau.

stehend, an der Basis gedreht, steif, gerade oder gebogen, lineal, flach, stumpf oder ausgerandet, selbst fast zweispitzig oder (an den Wipfeltrieben, zumal an älteren, stärkeren Bäumen) starr, derbgespitzt, oberseits mit flacher Längsfurche, glänzend-dunkelgrün, unten beiderseits des dicken, vorstehenden Kieles mit bläulich-weißen Spaltöffnungslinien versehen, 20—30 mm lang, 2—3 mm breit. Zapfen aufrecht, zylindrisch-stumpf, 10—16 cm lang, 3 bis 5 cm breit. Zapfenschuppen aus keilförmigem Grunde, breit abgerundet, auf dem Rücken am Rande filzig, von der Spindel abfallend. Bracteen lineal-spatelförmig, gezähnelt, zugespitzt, über die Schuppen hervorragend und mit den Spitzen abwärts gebogen. Samen fast dreikantig, 7—9 mm lang, gelblich, mit keilförmig abgestutztem, doppelt so langem, rötlich-gelbem Flügel.

Purkyné erwähnt aus Böhmen eine eigentümliche Zapfenbildung: der Zapfen trägt oben eine kurze, aufgesetzte Spitze (coni umbonati), die Bracteen sind kürzer, daher nicht zurückgeschlagen, sondern aufrecht.

Die gemeine Weißtanne ist ein wertvoller Forstbaum; nach Willkomm ist das Holz weicher, doch spezifisch schwerer wie das Fichtenholz, dazu viel harzärmer, aber dennoch dauerhafter als Fichtenholz, dazu astfrei, elastisch und leicht spaltbar; es ist geschätzt als Bau- und Werkholz, zumal aber zu Resonnanzböden, überhaupt Musikinstrumenten, außerdem zur Streichholz- und Schachtelfabrikation und liefert den sogenannten Straßburger Terpentin. Wie auch bei anderen Tannen, zumal bei den amerikanischen Balsamtannen, bilden sich schon an der jüngeren Rinde mit klarem Harz gefüllte Beulen,

die später aufplatzen, so daß das Harz an Stamm und Ästen herablaufend erstarrt. — In der Jugend sehr langsam, als kräftiger junger Baum schneller wachsend,



Fig. 22. Abies pectinata D. C. 1 Zweig mit männlichen Blüten; 2 Zweig mit weiblicher Blüte; 3 Zweig mit reifem Zapfen; 4 männlicher Blütenstand (vergr.); 5 und 6 Antheren (vergr.); 7 Blatt, Unterseite mit Spaltöffnungsreihen (vergr.); 8 Blattdurchschnitt (vergr.); 9 Fruchtblatt der weiblichen Blüte (vergr.); 10 Schuppe von innen mit Samen; 11 Schuppe von außen mit Bractee; 12 Samen mit Harzbläschen; 13 Keimpflanze.

entwickelt sie sich zu mächtigen, herrlichen, schnurgeraden Stämmen, wie wir sie in verschiedenen Gegenden in unseren deutschen Wäldern bewundern und öfter als berühmte, uralte, sogen. „Königstannen" finden können.

Sie ist in jeder Größe schön und bei freiem Stand, einzeln gestellt, oder in hainartiger Pflanzung, steht sie in dekorativer Hinsicht als geschätzter Parkbaum verwandten Tannen kaum nach; nur der Umstand, daß sie früher wie andere die unteren Äste abstößt, läßt sie später meist dürftiger und kahler erscheinen. Da sie das Beschneiden gut verträgt, und zwar noch besser als die Fichte, weil sie noch am alten Holze austreibt, so läßt sie sich zu schönen, hohen Hecken (Schutzwänden) erziehen. Sie hält sich bei überschirmtem Stand und bildet so dichte Gebüsche, so daß sie als Unterpflanzung, z. B. für Fasanerien und sonstigen Wildschutz, geeignet und geschätzt ist.

Die Weißtanne ist in betreff des Bodens anspruchsvoller als die Fichte und verlangt einen genügend tiefgründigen, lockeren und gleichmäßig feuchten, besonders aber Lehmboden; weder auf sandigem trockenen, noch auf schwerem, undurchlassendem Tonboden, oder auf Kalkboden gedeiht sie, sondern kümmert hier; sie fürchtet auch zu nassen, morastigen Boden. Wie genügende Bodenfeuchtigkeit, so verlangt sie auch gleichmäßige Luftfeuchtigkeit zu einem freudigen Gedeihen, kommt daher im trockenen Steppenklima, wie die meisten immergrünen Gehölze, nicht fort. In Frostlagen leidet sie in harten Wintern oft bedeutend an den Blättern, ja man kann oft ganze junge Bestände erfroren sehen; da sie zeitig treibt, werden die jungen Triebe auch häufig von Spätfrösten beschädigt. Man sollte bei Anpflanzungen kaltgründige Niederungen vermeiden.

Die Weißtanne neigt weit weniger zu Abweichungen als die Fichte; dennoch kommen folgende oft recht charakteristische Formen vor, welche teils auf ihrem natürlichen Standorte beobachtet, teils bei Aussaaten in Kultur gewonnen wurden.

Wie von der Fichte, so kommen auch von der Weißtanne durch Sturm oder Schneedruck des Wipfels beraubte, sogen. „Wettertannen“ in Gebirgen vor, die mehrere oder viele neue Wipfel bilden und einen eigentümlichen Anblick gewähren. Eine solche interessante „vielköpfige Weißtanne aus den Sevennen“ findet sich u. a. abgebildet im Jahrbuch für Gartenkunde und Botanik von Bouché und Hermann 1884, S. 93. Abgehauene Stöcke bildeten auch hier und da Stockausschlag, wie es bei Coniferen im allgemeinen selten, aber z. B. bei der griechischen A. cephalonica var. Reginae Amaliae öfter vorkommt. Alsdann überwallen die Stöcke und aus dem Stumpfe entwickeln sich kräftige Sekundärwipfel, die öfter an Regelmäßigkeit Sämlingen nichts nachgeben.

Abies pectinata β Equi Trojani Asch. et Sint. (in litt.).

Nach brieflicher Mitteilung des Herrn Professor Dr. Ascherson von Sintenis im nordwestlichen Kleinasien entdeckt, und zwar ist ihr Vorkommen ein beschränktes am Nordabhange des Gargaros (dem höchsten Gipfel des Kar-Dagh, dem Ida-Gebirge der Alten), in einer Erhebung von ungefähr 1300 bis 1800 m. Es tritt dort häufig Marmor zutage und die Vegetation zeigt auffällig viele Repräsentanten unserer deutschen Flora, als: Vaccinium Myrtillus, Pyrola uniflora u. a. m.

„Eine Form, die durch gespitzte, an der Spitze etwas breite, fast ausgerandete Blätter und durch länglich-zylindrische Zapfen mit sehr hervorragenden Bracteen verschieden ist.

Von der typischen Pflanze und von A. Nordmanniana weicht sie durch die gespitzten Blätter, welche denen von A. Apollinis und A. cephalonica ähnlich, doch aber etwas ausgerandet sind, von diesen Arten außerdem durch die länger hervorragenden Bracteen, von der typischen A. pectinata durch die breiteren Zapfen ab.

Durch diese in der Mitte stehende Varietät, welche neue Übergänge zwischen den aufgezählten Arten zeigt, werden wahrscheinlich alle zu einer Art zu vereinigen sein.“ (Ascherson, nach Boissier in Flora orientalis.)

Eine jedenfalls botanisch recht interessante Form, welche die sehr nahe verwandten genannten Tannen mit unserer Weißtanne verbindet, zumal aber gleichsam den Übergang zu der Apollotanne (s. daselbst) bildet, welche in der Jugend der A. pectinata in der Blatt- und Zweigbildung so ähnlich ist und erst als älterer Baum mit spitzigen Blättern ihrerseits wieder den Übergang zu A. cephalonica bildet und wohl nur eine unwesentliche örtliche Form derselben darstellt.

Christ, welcher in der Übersicht der europäischen Abietineen die griechische Tanne mit ihren Formen neben unserer gemeinen Weißtanne als Formen unter Pinus Abies Du Roi vereinigt, sagt zum Schlusse: „Die Formen a. pectinata D. C. und c. Apollinis Lk. sind Extreme einer Reihe, innerhalb welcher die Unterschiede schwanken und die Charaktere jeder Form sich teilweise bei den anderen Formen wiederfinden, besonders in den entwickelteren oberen Teilen des Baumes. Auch die Gestalt des Zapfens von e. cephalonica läßt sich einzeln bei a. pectinata nachweisen (im Schwarzwald).“ Er weist dann weiter darauf hin, daß analoge Verhältnisse sich bei den japanischen Tannen: Ab. firma, mit der Jugendentwickelung A. bifida und A. homolepis zeigen, wo bald stumpfe, bald spitze, bald zweispitzige Blätter vorkämen, ebenso bei der nordamerikanischen Balsamtanne Ab. balsamea.

Wuchsformen. Säulen- und Kegelformen.

Abies pectinata pyramidalis Carr. (Conif. 2. éd., p. 280 [1867]).

Syn. Abies pectinata fastigiata hort.

Eine in Frankreich im Départ. Isère in einem Gehölz aufgefundene Form vom Wuchs der italienischen Pappel, 12 m hoch (1867), deren Äste im spitzen Winkel aufwärts streben und die am Grunde etwa 3 m Durchmesser hat, daher eigentlich keine Pyramide, sondern mehr eine Säule bildend, weshalb die Bezeichnung fastigiata richtiger ist, die Äste sind mit zahlreichen kurzen, seitlichen Zweigen besetzt. Die Blätter stehen nicht zweizeilig, sondern sind rings um die Zweige zerstreut und sind ungefähr um $^1/_3$ kürzer und weniger breit.

Nach der Allgem. Forst- und Jagdzeit. 1891, S. 216, wurden in Württemberg im Revier Liebenzell, Gemeindewald Unterbugenhardt, auf der Höhe zwischen Enz und Nagold etwa 600 m. ü. d. M., in einem Umkreis von 400 m, in einer Reihe von 10—30 Jahren und 0,5—3 m Höhe, teils in einer 25jährigen Tannensaat, teils natürlich angeflogen unter Föhren spitze, dunkelgrüne Kegel bildende Exemplare aufgefunden.

In den Gärten finden wir bereits Prachtexemplare von 15 m Höhe, welche starke Kontraste in der Landschaft hervorbringen.

Abies pectinata stricta hort. (Carr., Conif. 1. éd., p. 207 [1855]).

Syn. Abies pyramidalis Metensis hort.
„ pectinata pyramidalis Metensis hort.
„ „ Rinzii hort.
„ Metensis hort.
„ Rinzii hort.

Eine öfter bei Aussaaten gewonnene hübsche Form, die eine sehr dichte kegelförmige Pyramide bildet, der vorigen Form ähnlich, ist sie jedoch breiter in der Gestalt, die Äste sind zerstreut, ziemlich schwach und weniger aufstrebend, die Zweige sind zweizeilig gestellt und die Blätter etwas kürzer und schmaler als bei der Art.

Abies pectinata columnaris Carr. (Rev. hort. 1859, p. 39). Säulentanne.

Syn. Abies pectinata pyramidata hort. aliq.

Eine schlanke Säulenform mit zahlreichen, sehr kurzen Ästen, die alle von gleicher Länge sind, die Blätter sind etwas kürzer und breiter als bei der Art. Carrière führt 1867 einen Mutterstamm von 25 m Höhe, 80 Jahre alt, an.

Trauerform.

Abies pectinata pendula hort. Trauertanne.

Syn. Picea pectinata pendula Gord., Pin. 153 (1858).

Eine Form mit quirlständigen, kürzer oder länger herabhängenden Ästen, so daß der Stamm oft ganz verdeckt wird. Solche Trauertannen wurden sowohl wild in den Vogesen im Tale von Gebweiler, ebenso auch in Ostfriesland, im Oberförstereibezirke Friedeberg bei Wittmund und, was besonders interessant ist, in kleinen Beständen von etwa 20jährigen, 10—15 m hohen Exemplaren aufgefunden (s. Berliner Gartenzeit. 1882, S. 406 mit Abbild.). Außerdem sind in Forsten und bei Aussaaten öfter Trauertannen gefunden und durch Veredlung als Zierbäume verbreitet worden.

Wir finden in den Gärten hohe, säulenförmige Gestalten, an denen die Äste schlaff herabhängen, eigenartige, große Kontraste hervorbringende Baumformen, die, wenn sie ihr eigenes Gewicht nicht tragen können, sich öfter in Nachbarbäume legen und wie Riesenschlangen darin emporsteigen. Exemplare ohne Wipfeltrieb zeigen flachen, schirmförmigen Bau, Trauereschen ähnlich.

Abies pectinata virgata Casp. (in Hempels Österr. Forstzeit. 1883, S. 43). Schlangentanne, Rutentanne.

Eine von Caspary im Elsaß und auch im Böhmerwald gefundene seltene Form, mit langen, schlaff herabhängenden Ästen, die dicht mit Blättern besetzt sind und nur an den Spitzen Verzweigungen zeigen. Ein einziger von Caspary in Böhmen 1879 entdeckter Baum maß 22 m Höhe und muß mit 4—5 m langen, schlaff abwärtshängenden Ästen sich eigentümlich ausnehmen.

Abies pectinata virgata Casp. forma irramosa Moreillon (Bull. de la Soc. des sciences nat. de Neuchâtel t. XXIV, 1896, mit Abbild., Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1897, S. 59). Astlose Schlangen- oder Rutentanne.

De Coulon fand in den Wäldern von Chaumont diese eigenartige Form. Der Stamm ist aufstrebend ohne Ast, wo alle Knospen fehlschlagen,

mit Ausnahme der Endknospe oder sehr selten einer zweiten Endknospe. Durch diese Endknospe allein geschieht der Zuwachs; die Blätter sind dick, dicht aneinandergedrängt an den Trieben der letzten 10—20 Jahre und die fehlgeschlagenen Knospen bilden einen Wulst, welcher mit dem Alter verschwindet. Übergänge zur Form virgata, mit sehr magerer Bezweigung, sind nachgewiesen. Es handelt sich also wahrscheinlich hier um einen eigentümlichen Sämling der Form virgata, bei welchem die höchste Potenz von seitlicher Knospenverkümmerung eingetreten ist. Die Pflanzen fristen ein kümmerliches Dasein, vegetieren langsam unter günstigen Umständen, und gehen schließlich ein, bevor sie ein höheres Alter erreicht haben. Picea excelsa monocaulis Nördl. ist die gleiche Erscheinung bei der Fichte.

Zwergformen.

Abies pectinata tortuosa Booth. (Loud., Encycl. of Trees 1037 [1842]).

Syn. Picea pectinata nana Knight., Syn. Conif. 39 (1850).
„ „ tortuosa Gord., Pin. 153 (1858).
Abies pectinata nana hort.
„ „ prostrata hort.
„ „ pumila hort.

Eine Zwergform von unregelmäßigem, sparrigem Wuchs mit gedrehten Zweigen und gekrümmten, unregelmäßig gestellten Blättern, welche als eigentümlich und unschön die Kultur nicht verdient.

Abies pectinata brevifolia hort.

Eine eigentümliche, niedliche Zwergform, von Chrétien in Versailles gewonnen, welche sich durch kürzere, breitere Blätter von der Art unterscheidet.

Abies pectinata compacta.

Syn. Picea pectinata compacta (Parsons Catal. p. 65).

Ein in Nord-Amerika gewonnener, eigentümlicher Sämling, eine rundliche Zwergform, breiter als hoch, gedrungen, dicht bezweigt, mit glänzend grüner Belaubung, eine der härtesten Tannenformen.

Abies pectinata tenuiorifolia hort.

Syn. Picea pectinata tenuiorifolia hort.
„ tenuiorifolia hort.
Abies tenuiorifolia hort.

Form mit längeren, dünneren Blättern und bedeutend größeren Zapfen, die bis 30 cm Länge erreichen, deren Sämlinge aber nur einen ganz geringen Prozentsatz Pflanzen ergeben, die wieder große Zapfen bringen. Diese interessante Form soll im Park zu Wörlitz bei Dessau aus Samen gezogen sein und wird schon im Baumschulen-Verzeichnis von 1790 daselbst aufgeführt.

Unter obigem Namen, der doch eigentlich auf dünnere Blätter sich bezieht, scheinen in Gärten und Samenhandlungen Weißtannen mit besonders großen Zapfen verstanden zu werden. Garteninspektor Schoch schreibt 1871: „Sie unterscheidet sich von der gemeinen Weißtanne bemerkbar nur durch

ihre großen Zapfen, die an älteren Bäumen häufig 25—30 cm Länge erreichen und walzenförmig und am oberen Ende etwas schmaler sind. Aus Samen bringt nur ein ganz geringer Prozentsatz der jungen Pflanzen wieder größere Zapfen. Möglicherweise sind die größeren Zapfen durch den Boden, in dem die Bäume wachsen, bedingt." Die letzte Ansicht scheint mir wenig wahrscheinlich, es dürfte sich vielmehr um eine großfrüchtige Form handeln, wie sie als eigentümliche, abweichende Sämlinge ja bei Aussaaten vorkommen.

Abies pectinata tenuifolia van Geert. (Cat. 1862, p. 12).

Eine eigentümliche, in Antwerpen in Kultur gewonnene Form von schwächerem Wuchs, deren Blätter dünn, fast hautartig gebildet sind.

Abies pectinata variegata hort.

Syn. Picea pectinata foliis variegatis Loud., Encycl. of Trees 1050 (1842).
„ „ variegata Gord., Pin. 153 (1858).

Eine schwachwüchsige, unschöne und unbeständige Form mit weißlich-gelbbunten Blättern.

Abies pectinata aurea hort.

Syn. Abies pectinata auricoma hort.
Picea pectinata aurea hort.

Eine wie vorige unbeständige bunte Form, bei welcher einzelne Blätter ganz goldgelb, andere grün erscheinen.

Vorstehend verzeichnete Formen der Weißtanne werden durch Veredlung auf die Art fortgepflanzt, die Zwergformen wachsen auch durch Stecklinge im Herbst unter Glas. Bei Veredlungen trachte man nach Möglichkeit danach, Kopftriebe mit quirlförmiger Zweigstellung zu verwenden, um schnell regelmäßige Pflanzen zu erzielen, denn Veredlungen von Seitenzweigen wachsen lange einseitig in Zweigform fort. Die bunten Formen, wie die monströsen Zwergformen sind unschön, daher ohne dekorativen Wert.

2. Abies Nordmanniana Lk. (in Linn. XV, p. 528 und Spach., Hist. Veg. [1842]; phan. XI, p. 418). Nordmannstanne. (Fig. 23.)

Syn. Pinus Nordmanniana Stev., Bull. Soc. nat. Mosq. 1838, p. 45, t. 2.
„ leioclada Stev., Bull. Soc. nat. Mosq. 1838, p. 44.
Picea Nordmanniana Loud., Encycl. of Trees 1042f., 1950 (1842).
Abies pectinata leioclada Link.
Pinus Abies C. leptoclada Endl., Syn. Conif. 96 (1847).
Picea pectinata leioclada Gord., Pin. 152 (1858).

Im westlichen Kaukasus und dem, den Kaukasus mit dem armenischen Hochlande verbindenden Quergebirge in einer Erhebung von gegen 2000 m, gemeinsam mit Picea orientalis Wälder bildend, aber nicht auf der Krim vorkommend, wie meist angegeben wird. Nach Scharrer hört mit dem Meridian von Tiflis A. Nordmanniana auf zu erscheinen, während Picea orientalis mit vereinzelten Pinus silvestris etwas weiter nach Osten geht.

Etwa um das Jahr 1840 in Europa eingeführt.

Eine stolze, stattliche Tanne von 25—30 m Höhe mit kerzengeradem bis 1 m im Durchmesser haltendem Stamm, in dichten, regelmäßigen Quirlen



Urwald von Abies Nordmanniana zwischen Glola und Urschewi im Riontale, Kaukasus, bis ca. 1800 m.



Fig. 23. Abies Nordmanniana Lk.

stehenden Ästen und mit schwärzlich-grauer Rinde. Scharrer fand in den günstigsten feuchten Lagen Riesenbäume von 56 m Höhe und über 2 m Stammdurchmesser, so in Borschom Veteranen von 500 Jahren. Die Reproduktionsfähigkeit ist eine enorme, jede Waldlichtung bildet dichte Saatkämpe. Knospen trocken ohne Harz. Jüngste Triebe gelbgrün, glatt, seltener etwas kurzhaarig. Blätter an jungen, üppigen Trieben dichtstehend und mehrreihig, auch nach oben gestellt, an älteren Zweigen unregelmäßig-zweizeilig, lineal flach bis 30 mm lang, an der Spitze stumpf, ausgerandet oder kurz zweispitzig, oberseits glänzend-dunkelgrün, unterseits mit weißen Spaltöffnungslinien. Männliche Blüten leuchtend rot, sehr zierend. Zapfen in der Größe verschieden, aufrecht, eirund-walzenförmig, an beiden Enden abgerundet, bis 15 cm lang, 5 cm breit, braun, meist stark mit Harz bedeckt; Zapfenschuppen breit-keilförmig, oben ganzrandig, an den Seiten gezähnelt, Bracteen aus verschmälertem Grunde ei- oder herzförmig, gezähnelt und mit verlängerter Spitze, über die Schuppen zurückgeschlagen. Samen eiförmig, fast dreieckig, 10 mm lang, mit breitem, hellbraunem, häutigem Flügel.

Diese schöne, von A. v. Nordmann im Adschar-Gebirge in der Nähe der Quellen des Kur entdeckte und ihm zu Ehren benannte Tanne, die der gemeinen Weißtanne sehr nahesteht und von Parlatore mit dieser vereinigt wird, gehört unstreitig zu den edelsten, wertvollsten, dekorativsten Coniferen und unterscheidet sich von der gemeinen Weißtanne sofort durch den gedrungenen, üppigen Wuchs, die weit länger sich erhaltenden untersten Äste, die mehrreihigen, üppigen Blätter, welche die Bezweigung viel reicher und voller erscheinen lassen, so daß diese Tanne in dekorativer Hinsicht als Parkbaum weit schöner und wertvoller ist; als jüngerer Baum eine saftig dunkelgrüne Pyramide bildend, deren untere Äste dem Boden aufliegen.

Sie sollte stets ganz frei, einzeln oder zu lichten Gruppen vereinigt aufgestellt werden. Wir finden denn auch bereits wahre Prachtexemplare, z. B. auf der Insel Scharfenberg im Tegeler See bei Berlin 16 m hohe Bäume, welche auch reichlich Zapfen, aber nicht immer keimfähige Samen brachten, an anderen Orten noch höhere, stärkere Exemplare. Unter günstigen Bedingungen erreichten 30jährige Bäume 14 m Höhe bei 1,20 m Stammumfang.

Für Abies Nordmanniana gilt in betreff der Kulturbedingungen alles bei A. pectinata Gesagte; wie diese wächst sie in der Jugend sehr langsam, später schneller, ist in normalen Wintern hart, leidet unter ungünstigen Umständen mehr oder minder, ohne in günstigen Lagen empfindlich zu sein. Am schädlichsten werden ihr in ausgesetzten Lagen, zumal in lufttrockenen Ebenen, Sonnenbrand im Winter und Frühjahr und scharfer, ausdörrender Nordostwind, wo dann die Blätter oft stark beschädigt werden und zum Teil abfallen. In solchem Falle ist der Zierwert vorübergehend oder auch wohl dauernd zerstört, oft aber ohne den Nutzwert zu beeinträchtigen, was nicht unerwähnt bleiben darf. Günstig ist, daß A. Nordmanniana im Frühjahr spät treibt und daher nicht wie A. pectinata von Spätfrösten leidet. In günstigen Lagen, wo die gemeine Weißtanne gedeiht, sollte daher auch die Nordmannstanne nicht nur als Zier-, sondern auch als Forstbaum zur Kultur immer mehr herangezogen werden, um so mehr, da in verschiedenen Gegenden forstliche Anpflanzungen, meist in lichten Beständen eingesprengt, bereits zu den besten Hoffnungen berechtigen; selbst wenn auch das Holz, das als ganz

vorzüglich gerühmt wird, dasjenige unserer Tanne an Güte nicht übertrifft, so wird doch dieser herrliche Baum in forstästhetischer Hinsicht auch unseren Wäldern zur größten Zierde gereichen. Es ist auch empfohlen worden, die Nordmannstanne zur Gewinnung von Weihnachts- oder Christbäumen in größerer Menge anzubauen; an manchen Orten hat man auch mit vollen, schönen Exemplaren recht gute Geschäfte gemacht, da diese von Liebhabern sehr gut bezahlt werden. Allerdings dürfte es manchem schwer werden, so schöne Bäume zu schlagen.

Aus Samen, die aus dem Kaukasus bezogen wurden, sind wiederholt, so z. B. von Dr. Bolle in Berlin und Peter Smith in Bergedorf, Pflanzen erzogen worden, deren Blätter eine auffallend silberweiße Unterseite zeigen, die dekorativ besonders auffallend und wertvoll sind und als Abies Nordmanniana coerulescens bezeichnet werden mögen. Solche Pflanzen, zwischen denen und der Art es nach Scharrer in der Heimat zahlreiche Übergangsformen auch mit verschieden großen Zapfen gibt, kommen durch Verwechselung in den Gärten fälschlich als Abies Eichlerii-Sämlinge vor (siehe Näheres bei Abies Veitchii).

Auch bei Aussaaten eigener Ernte sind sowohl im Wuchs wie in der Stellung und Üppigkeit der Blätter öfter kleine Abweichungen zu verzeichnen, was ja ganz natürlich ist.

Wuchsformen.

Abies Nordmanniana refracta Carr. (Conif. 2. éd., p. 277 [1867]).

Syn. Abies Nordmanniana speciosa hort.

Eine gleich der Art üppige, schöne Tanne, welche nur durch die mehr nach oben gerichteten Blätter verschieden ist, wodurch deren weißliche Blattunterseiten recht zur Geltung kommen und die Bezweigung noch üppiger und mehr blaugrün erscheint. Diese Form wurde sowohl in Frankreich wie auch in Deutschland öfter bei Aussaaten gefunden und sind solche Pflanzen, von welchen wir in manchen Gärten wahre Prachtexemplare finden, als besonders dekorativ willkommen und geschätzt.

Abies Nordmanniana robusta Carr. (Conif. 2. éd., p. 278 [1867]).

Eine üppige Form mit mehr aufstrebenden, dichtstehenden Ästen, Zweige dick und kurz, Blätter üppig dicklich, sehr dichtstehend und blaugrün. Üppige Exemplare, wie sie öfter in Kulturen gefunden wurden, zeigen, zumal an kräftigen Zweigspitzen, sehr derbe, rings um die Zweige gestellte, öfter gedrehte Blätter und sind auffallend und dekorativ (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1899, S. 134).

Abies Nordmanniana brevifolia Carr. (Conif. 2. éd., p. 278 [1867]).

Eine gedrungene Kegelform mit monströsen Ästen und mit viel kürzeren, öfter auch breiteren und mehr zweizeilig gestellten Blättern als bei der Art.

Abies Nordmanniana erecta.

Eine von François Pittet in Lausanne gewonnene schöne, auffallende Form mit aufstrebenden Ästen.

Abies Nordmanniana pendula hort. Nordmanns Trauertanne.

Eine Form, bei welcher die Äste, vom Stamme beginnend, stark herabhängen, also eine Trauertanne, die sich in größeren Exemplaren, mit gleich üppiger Bezweigung wie bei der Art, sehr gut ausnimmt. Es gibt sehr dekorative Exemplare in Deutschland, auch in Frankreich (s. Abbild. Rev. hort. 1890, p. 440).

In der Färbung abweichend.

Abies Nordmanniana glauca hort.

Eine Form mit sehr üppigen, blaugrünen Blättern, wie sie bei Aussaaten vorkommt und besonders dekorativ ist.

Abies Nordmanniana aurea hort.

Eine bei Aussaaten gewonnene Form von goldgelber Färbung, die schön und auffallend ist, wenn sie vorsichtig zu Kontrasten Verwendung findet.

Abies Nordmanniana aureo-spicata Hesse.

Eine in den Baumschulen von Hesse in Weener (Ostfriesland) in Kultur gewonnene eigentümliche bunte Form, bei welcher jedes Blatt, von der Spitze beginnend, auf $^1/_3$ der Länge goldgelb gefärbt ist.

Abies Nordmanniana aureo-variegata (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1903, S. 94).

Eine von Forstrat Ganghofer in Augsburg gewonnene Form, bei welcher, unregelmäßig über die Pflanze verteilt, einzelne Triebe ganz oder teilweise goldgelb gefärbt sind.

Abies Nordmanniana albo-spicata (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1898, S. 40).

Eine von Gebbers in Wiesenburg i. M. in Kultur gewonnene Form, welche im jungen Triebe ganz weißspitzig erscheint und so sehr dekorativ ist.

Interessant sind ferner zwei Bastarde:

Abies insignis Carr. (Rev. hort. 1890, p. 230 [mutmaßlich Abies Nordmanniana × A. Pinsapo]).

In der Baumschule von Renault in Bulgnéville (Vosges) wurde von einer 1848 oder 1849 auf Abies pectinata veredelten A. Pinsapo Samen gewonnen, auf deren Erzeugung nach Annahme des Züchters eine in der Nähe stehende, männliche Blüten tragende Abies Nordmanniana refracta Carr., die gleichfalls auf A. pectinata veredelt ist, eingewirkt haben dürfte. Von der Aussaat wurden 20 kräftige Pflanzen gewonnen, von denen die stärksten 2 m Höhe haben. Die erste Aussaat 1872 ergab $^1/_3$ charakteristische A. Pinsapo und $^2/_3$ stellten die genannten Bastarde dar. Zwei Jahre später ergab eine umfassendere Aussaat mehr charakteristische A. Pinsapo. Merkwürdig ist, daß, während die Bastarde sich zu üppigen, kräftigen Pflanzen entwickelten, die charakteristischen A. Pinsapo unter gleichen Kulturbedingungen nur Büsche bildeten. Die Bastarde ergaben folgende Merkmale:

Sehr üppiger, schöner, regelmäßig pyramidaler Baum mit breiter Basis, Stamm sehr üppig, gerade, kegelförmig, 1,80—2,10 m hoch, mit aschgrauer Rinde, glänzend-rostbraunen jungen Trieben, Äste stark, quirlständig, leicht

aufwärts gebogen, Zweige dick, ausgebreitet, dicht mit Blättern besetzt, die zumal die Oberseite meist decken, während sie nach unten seitlich ausgebreitet sind; Blätter lineal, gerade oder sichelförmig gebogen, dick lederartig, 20—30 mm lang, 2—3 mm breit, unten in einen kurzen gedrehten Stiel ausgezogen, an den unteren Ästen mit stumpflicher oder abgerundeter, sehr selten eingeschnittener Spitze, am Stamm steif, weißlich, zugespitzt stechend, frischgrünglänzend, oben kaum gerinnt, unten stark gekielt mit dicken Rändern und mit mehlweißen Spaltöffnungslinien. Knospen harzig, dick, kurz, stumpf, eirund-kegelförmig.

Alle Bäume zeigen ziemlich die gleiche Gestalt ohne wesentliche Abweichungen, nur zwei Exemplare zeichnen sich durch üppige, bis 46 mm lange, scharf-gespitzte Blätter aus.

Diese Bastarde stehen zwischen A. Nordmanniana und A. Pinsapo, Gestalt, Bezweigung, Farbe und Stellung der Blätter erinnern an A. Nordmanniana, aber die dicke und lederartige Konsistenz derselben sind die von A. Pinsapo.

Abies Nordmanniana speciosa hort. (Rev. hort. 1890, p. 231 [Abies Nordmanniana × A. Pinsapo]).

Ein durch Kreuzung vorstehender Arten durch Croux in Aulnay bei Sceaux gezüchteter Bastard und zwar wurde A. Nordmanniana durch A. Pinsapo bestäubt im Jahre 1871 oder 1872 und war in Paris 1889 ein herrliches Exemplar von gegen 5 m Höhe ausgestellt, welches in fast allen seinen Teilen mit der Beschreibung der vorstehend beschriebenen Abies insignis Carr. übereinstimmt. Bailly führt nur die sehr zahlreichen, öfter gedrehten, verhältnismäßig schwachen, an den Spitzen übergebogenen Äste an, dann die langen, zierlichen, biegsamen, überhängenden Zweige und die verhältnismäßig wenig auftretenden, ausgerandeten Blätter, meint aber, diese Merkmale möchten in dem mehr vorgeschrittenen Alter der A. Nordmanniana speciosa gegenüber der Abies insignis Carr. ihren Grund haben.

Bemerkenswert ist jedenfalls, daß beide Bastarde sich durch besonders üppige Entwickelung auszeichnen, welche den normalen Sämlingen gegen über auffällig in die Augen fällt; Bailly glaubt im Interesse des Nutzwertes Forstleute auf diesen Umstand besonders aufmerksam machen zu müssen.

Auch im Schloßgarten Bellevue bei Berlin sind unverkennbare Bastarde: A. Nordmanniana × A. Pinsapo aus Samen erzogen worden. Hofgärtner Jancke sandte mir Material und waren acht verschiedene Formen deutlich unterscheidbar, welche ich in Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1894, S. 25 beschrieben habe. Nach dem Habitus, der Zweig-, Blatt- und Knospenbildung, wie auch in bezug auf Blattquerschnitte, Spaltöffnungen und Harzgänge konnten alle Übergänge zu beiden Arten herausgefunden werden. Einerseits fast reine A. Nordmanniana, konnten andererseits Zwischenformen zu Pinsapo immer deutlicher erkannt werden, auch eine der genannten Abies insignis Carr. fast gleiche Form war darunter, und andererseits gingen die Sämlinge immer mehr zu A. Pinsapo über, bis dieselbe fast unverändert wieder erreicht war. Es ist dies jedenfalls ein äußerst interessanter Fall, wo in den Sämlingen die beiden Stammeltern, sowohl wie Bastarde, in allen Übergängen nach beiden Seiten hin so schön und deutlich vor Augen geführt werden.

Zur Geschichte dieser vermeintlichen Bastarde sei noch folgendes hinzugefügt:

Hofgärtner Jancke sammelte Ende der achtziger Jahre im nordischen Garten im Park von Sanssouci Zapfen von A. Nordmanniana und einer



Fig. 24. Abies insignis Carr. aus dem Arboretum Späth.

danebenstehenden A. Pinsapo. Die Sämlinge von A. Pinsapo erfroren und die noch bleibenden Sämlinge sind somit Abkömmlinge der A. Nordmanniana. Etwa 10 Sämlinge von $1^1/_2$—$4^1/_2$ m Höhe zeigen die angegebenen Unterschiede und im mageren Sandboden eine etwas dürftige Entwickelung. Jancke will nun, auf Grund späterer anatomischer Untersuchungen, festgestellt haben, daß hier keine Bastarde, sondern nur Formen der A. Nordmanniana

vorliegen und meint, daß erst die Zapfen später darüber volle Aufklärung geben können.

Ich bin in betreff Aufstellung von Bastarden sehr vorsichtig, hier möchte ich aber doch nach gesandten Bildern, Zweigen und besonders nach solchen



Fig. 25. Abies Nordmanniana × A. Pinsapo.

von üppigen, von den betreffenden Pflanzen in Bellevue veredelten Exemplaren im Arboretum Spaeth (siehe Fig. 24 u. 25) an Bastarde glauben; auch die anatomische Untersuchung von Blattquerschnitten und der Vergleich mit solchen von den normalen A. Nordmanniana und Pinsapo scheinen mir doch unverkennbare Mittelformen in der Figur darzustellen, besonders gegenüber der schmalen, langgestreckten Form der A. Nordmanniana. Natürlich wird uns erst später die Entwickelung der Zapfen hier völlige Gewißheit geben.

Knospen harzig, Blätter spitz oder stechend.

3. Abies cephalonica Loud. (Arb. Brit. IV, 2325f., 2235—2236 [1838]) **und Lk.** (in Linn. XV, p. 529 [1841]). Cephalonische Tanne oder Kukunaria.

Syn. Pinus cephalonica Endl., Cat. Hort. Vindob. I, p. 218, et Conif. p. 98. (1842).
Pinus Abies β cephalonica Parl. in D. C. Prod. XVI, 2, p. 422 (1868).
„ „ Dur. e. cephalonica Loud., Christ. Europ. Abietineen.
Picea cephalonica Loud., Encycl. of Trees 1039f, 1940—1946 (1842).
Abies panachaica Heldr., pl. exsicc. in Reg. Gartenfl. X, 286 (1861).
„ Luscombeana Loud., Arb. IV, 2325 cum ic. (1838).
„ pectinata γ cephalonica Cat. sem. h. Vratisl. 1863.
„ calcedonica hort.
Picea Kukunaria Wender. d. Pfl. bot. Gärten p. 11.
Kukunaria der Griechen.
Greek Silver Fir der Engländer.

In Griechenland auf den jonischen Inseln, zumal auf dem Berge Enos auf Cephalonia, in einer Erhebung von 900—1300 m Wälder bildend.

Im Jahre 1824 in Kultur eingeführt.

Schöner Baum von 15—20 m Höhe, mit schlankem, bis zu 3 m im Umfang messendem Stamm, horizontal abstehenden Ästen und sehr dicht stehenden Zweigen, junge Triebe bräunlich-grün, glatt, Knospen zugespitzt, mit Harz überzogen, Blätter an jungen Pflanzen und an älteren unfruchtbaren Zweigen fast zweizeilig, dagegen an den üppigen fruchttragenden und Wipfeltrieben nach allen Seiten abstehend, lineal, flach, lang zugespitzt, steif, dolchförmig stechend, oberseits glänzend-dunkelgrün, unten beiderseits der stark vortretenden Mittelrippe mit bläulich-weißen Spaltöffnungslinien, 20—28 mm lang, 2 mm breit. Männliche Blüten purpurrot, sehr zierend. Zapfen aufrecht, fast sitzend, walzenförmig, sich nach beiden Enden etwas verjüngend, an der Spitze abgestutzt, grünlich-braun, mit Harz überflossen, 12—20 cm lang, 3—5 cm breit, oft in dichten Reihen die oberen Astquirle zierend, Zapfenschuppen keilförmig, nach oben sehr breit, abgerundet, ganzrandig, an den Seiten gezähnelt, Bracteen lineal, dann rundlich verbreitert, gezähnelt und mit einer starren Spitze über die Schuppen zurückgeschlagen. Samen dreieckig-eirund, hellbraun, 7 mm lang mit 16 mm langem, an der Spitze verbreitertem Flügel.

Abies cephalonica ist in der Heimat ihres trefflichen, harten und dauerhaften Holzes wegen, welches an Härte dem Eichenholz gleichkommen soll, geschätzt.

Parlatore (l. c.) wie auch Grisebach stellen diese Art nur als Varietät zu Abies pectinata; A. cephalonica weicht aber ihrer ganzen Erscheinung nach, zumal aber durch die dichtere Bezweigung, die scharf stechenden Blätter, entschieden ganz bedeutend ab und unterscheidet sich von A. pectinata selbst für den Laien sofort auffällig durch die starren, dolchspitzigen Blätter, außer den anderen angegebenen Merkmalen, wie die spitzigen, harzüberzogenen Knospen, die größeren, breiteren Zapfenschuppen und größeren Samen.

Eine herrliche, dekorative Tanne von streng-pyramidalem Wuchs, mit regelmäßig quirlförmiger Aststellung und zwar vom Boden an mit Ästen besetzt, welche unseren Gärten zum schönsten Schmuck gereicht. Sie gedeiht

in den schon bei A. pectinata angegebenen günstigen Lagen, hier finden wir denn auch oft prächtige, zapfentragende Exemplare, deren Samen, je nach der Gunst der Verhältnisse, schon eine gesunde Nachkommenschaft lieferten, anderenfalls aber auch nur sehr vereinzelt keimfähig sind, so steht z. B. im botanischen Garten zu Braunschweig ein 1884 gemessener Baum von 18 m Höhe bei 0,55 m Stammdurchmesser. Dekorativ am schönsten sind üppige, junge Bäume, silberig-schimmernde, tadellose Pyramiden, deren Äste sich über wohlgepflegtem Rasen ausbreiten, bei ganz freiem Stand. In ungünstigen, lufttrockenen, rauhen, scharfen Winden ausgesetzten Lagen leidet A. cephalonica oft bedeutend. Da sie im Frühjahr ziemlich zeitig, allerdings etwas später als A. pectinata treibt, so wird sie von Spätfrösten oft noch beschädigt; unstreitig sagt ihr, ihrem Vorkommen als Gebirgsbaum entsprechend, ein Stand in höheren Lagen und zumal wo genügende Luftfeuchtigkeit vorhanden ist am meisten zu. In einigermaßen günstigen, geschützten Gegenden, in Mischpflanzungen, oder bei seitlichem Schutz kann daher die Anpflanzung dieser edlen griechischen Tanne nicht warm genug empfohlen werden.

Abies cephalonica Lk. var. Apollinis. Apollotanne, Wilde Tanne der Griechen.

Syn. Abies Apollinis Lk. in Linn. XV, 528 (1841).
Pinus Apollinis Ant., Conif. 73 (1844).
„ Picea β graeca Fraas. f. Glass. (1845.)
„ Abies β Apollinis Endl., Syn. Conif. 96 (1847).
„ „ Dur. c. Apollinis Lk., Christ. Europ. Abiet.
Abies pectinata β Apollinis Lindl. et. Gord., Journ. Hort. Soc. V, p. 210 (1850) und Laws., Pin. brit. V, mit Abbild.
Picea Apollinis Rauch. Gord., Pin. Suppl. 44 (1862).
„ cephalonica Apollinis hort.
Abies cephalonica parnassica Henk. et Hochst., Syn. p. 181 (1865)
„ Monte Draco hort.

Im Jahre 1850 in Deutschland in Kultur eingeführt.

In der subalpinen Region fast auf allen griechischen Gebirgen in einer Erhebung von 1500—1700 m vorkommend, so am Taygetos untermischt mit Pinus Laricio, am Malevo, Clenos, Chelmos, attischen Parnes, Parnass, Kytheron, Helikon, Delphi in Euboea, am thessalischen Olymp, auf dem Berge Athos in Macedonien.

Schöner Baum von 20—25 m Höhe mit schlankem, fast von der Basis an verästeltem Stamm, der aber dicker und gedrungener als bei der folgenden Form sich entwickeln soll; Äste, zumal die obersten, horizontal-abstehend mit grauweißer Rinde bekleidet, Zweige gegenständig, junge Triebe glatt und gelbbraun. Blätter deutlicher zweizeilig und dichter als bei A. cephalonica, an den üppigen und fruchtbaren Zweigen mehr nach oben gestellt, lineal, flach, einfach- oder auch doppelt-gespitzt, kürzer, breiter und weniger starr, an jungen Pflanzen stumpf, mehr A. pectinata ähnlich, an älteren Pflanzen kurz- und scharf-gespitzt, oben glänzend-grün, unten beiderseits des stark vortretenden Kiels mit nur schwach weißlichen Spaltöffnungslinien und mit gedrehter, gelblicher Basis. Zapfen lang zylindrisch, länger gestielt, stumpf, kegelförmig nach der Spitze zu auslaufend, bis 17 cm lang und 6 cm breit.

Schuppen gestielt, aus keilförmigem Grunde abgerundet, auf dem Rücken, nach dem Rande zu, sammetglänzend; Bracteen gestielt, spatelförmig in eine nur wenig über die Schuppe vorragende und zurückgeschlagene Spitze auslaufend. Samen kleiner als der keilförmige, etwas zusammengedrückte Flügel.

Nach Heldreich und Link, ebenso nach Murray und C. Koch ist die Apollotanne eine gut unterschiedene Art. Parlatore hingegen vereinigt sie mit A. cephalonica und stellt diese selbst nur als Varietät zu A. pectinata.

Jungen Kulturexemplaren nach zu urteilen steht die Apollotanne der A. pectinata näher als A. cephalonica, so daß sie gleichsam eine Zwischenform zwischen beiden zu bilden scheint (s. auch A. pectinata var. Equi Trojani), auch Boissier sagt in Flora orientalis p. 702, daß sie, wie er an Kulturexemplaren beobachtet habe, durch zweizeilige Blätter und die Gestalt der Bracteen des Zapfens mehr der A. pectinata ähnlich sei und von dieser zumal durch die spitzen Blätter abweiche.

Dr. Bolle besitzt auf seiner Insel Scharfenberg bei Berlin ein Exemplar von A. Apollinis, welches Heldreich selbst als die echte Pflanze dieses Namens anerkannte, welches auch ich kenne und das die eben angeführten Merkmale zeigt. Heldreich erklärte aber zugleich, daß dies, der Jugendzustand, dem der gewöhnlichen Weißtanne nicht unähnlich sei, daß der erwachsene Baum dagegen einen struppigen und stacheligen Habitus annähme. Die Bevölkerung unterscheidet die Apollotanne von der folgenden Form als „wilde Tanne.“

Wir besitzen in manchen Gärten recht stattliche, von der ersten Einführung herrührende Exemplare.

Abies cephalonica var. Reginae Amaliae. Königin Amalias Tanne, Arkadische Tanne, zahme Tanne der Griechen.

Syn. Abies Reginae Amaliae Heldr., Gartenfl. 1860, p. 113, und 1861, p. 286, mit Abbild.
Abies pectinata β Reginae Amaliae Cat., sem. hort. Vratislav. 1863.
„ cephalonica β arcadica Henk. et. Hochst., Syn. p. 182 (1865).
„ peloponnesiaca Haage.
Pinus peloponnesiaca hort.
Pinus Abies Dur. b. Reginae Amaliae Heldr., Christ. Europ. Abietin.

Im Jahre 1856 durch Hofgärtner Schmidt in Athen in Deutschland eingeführt.

Im Peloponnes, zumal in den Gebirgen Arkadiens vorkommend und zwar zuerst an der Ostküste von Forstbeamten auf dem Berge Rhondia und in den umliegenden Hochtälern in einer Erhebung von 1000 m entdeckt.

Baum schlanker und hochstämmiger als vorstehender, man hat öfter Stämme von 18 m Höhe bei 0,70 bis fast 1 m Durchmesser aufgefunden, überhaupt wird die Üppigkeit der Vegetation und die Lebensfülle dieses Baumes besonders hervorgehoben. Die Blätter sind meist etwas kürzer, stumpfer, weniger starr. Nach Heldreich ist aber dies auch nur bei jungen Bäumen der Fall und der erwachsene Baum zeigt später gleich der Art und der vorstehenden Form Apollinis ein struppiges, stacheliges Aussehen. Die Zapfen sind weit kleiner als bei der Apollotanne, während in den Zapfenschuppen und den Samen kein Unterschied zu bemerken ist. Das Haupt-

merkmal ist aber der überaus kräftige Stammausschlag, derselbe ist von doppelter Natur, entweder neue Stämme aus den alten hervorbrechend, oder aus den horizontalen Ästen senkrecht aufsteigend und zwar von 6—7 m Höhe bei 0,30—0,40 m Stammdurchmesser, so werden im Walde oft armleuchterartige, manchmal ganz regelmäßige Formen gebildet. Diese Befähigung, auch aus abgeschlagenen Stämmen Sekundärwipfel zu treiben, welche normale, wenn auch kürzere Stämme bilden, kommt bei Coniferen verhältnismäßig selten vor, ist jedoch auch bei A. pectinata, wenn auch in geringerem Grade, beobachtet worden.

Die Bevölkerung nennt diese Tanne, zum Unterschiede von der Apollo-Tanne, die „zahme Tanne".

v. Heldreich nimmt ursprünglich vier griechische Tannen an: A. cephalonica, A. Apollinis, A. Reginae Amaliae und A. panachaica, letzte, welche auf dem Panachaikon wächst, ist aber mit ihren dolchspitzigen Blättern von A. cephalonica, wenigstens an Kulturexemplaren nicht zu unterscheiden, auch Boissier betont die große Ähnlichkeit in Flor. orient., ebenso Christ (s. Europ. Abietineen); derselbe gibt die Blätter flacher an als bei var. Apollinis, allmählich in eine lange Spitze auslaufend. Zapfen nicht genau zylindrisch, sondern nach oben und unten etwas verjüngt.

Sehen wir in unseren Kulturen die unter obigen zahlreichen Namen verbreiteten griechischen Tannen an, die teils in schönen, sehr stattlichen und höchst dekorativen Exemplaren verbreitet sind und meist als aus griechischen Originalsamen erzogen angegeben werden, so finden wir, je nach Boden und Standort, üppige oder schwächer wachsende Bäume, die teils im Wuchs und mit spitzeren, stumpferen, dichter oder weiter gestellten, schmaleren oder breiteren, längeren oder kürzeren, unterseits mehr oder weniger weißen Blättern abweichen. Auch eine als Abies Monte Draco in Kultur vorkommende Form, mit kurzen, stumpfen, selbst an der Spitze gekerbten Blättern, dürfte am richtigsten wohl bei A. cephalonica Apollinis eingereiht werden. Ob außer A. cephalonica, deren Samen oft nicht keimen, in Deutschland zuverlässig richtig bestimmte Formen schon Zapfen trugen, ist mir nicht bekannt geworden. — Ich erhielt öfter Zapfen, die angeblich von var. Apollinis oder Reginae Amaliae stammen sollten, aber nach den Merkmalen zu A. cephalonica gehörten. Nach den bisherigen Erfahrungen dürfte es am richtigsten sein, dieselben als örtliche Varietäten von A. cephalonica, aber nicht als Arten zu unterscheiden, bis hoffentlich eingehende Studien im Vaterlande und genau kontrollierte, ausgedehnte Aussaatversuche völlige Klarheit bringen. Gartenexemplare, deren Herkunft oft nicht einmal mehr mit Sicherheit nachzuweisen ist, können nicht als Untersuchungsmaterial genügen.

Abies cephalonica robusta Carr. (Conif. 2. éd., p. 285 [1867]). Üppige cephalonische Tanne.

Ein sehr üppiger Baum mit starken, langen, aufstrebenden Ästen, die unteren sind herabgebogen, ziemlich weit und so gestellt, daß sie eine Spirale bilden und zwar so, daß selten einer dem andern gegenübersteht. Zweige zahlreich, dick und dicht mit Blättern besetzt; Blätter sehr dichtstehend, dicklich und steif, die der Äste sehr kurz zugespitzt, in eine stumpfe Spitze auslaufend, die der jungen Triebe breit, plötzlich nach der Spitze zu verdünnt,

manchmal stumpf und wie abgestutzt, nach der Oberseite der jungen Triebe gewendet und diese, wie es bei A. Nordmanniana der Fall ist, ganz deckend, Unterseite blau-weiß. Dem ganzen üppigen Wuchs entsprechend sind die Zapfen dick und lang ausgebildet, mit etwas breiteren, mehr vorragenden Bracteen, sonst aber nicht abweichend.

Eine eigentümliche Form, die öfter bei Aussaaten beobachtet wurde, z B. ein prächtiges Exemplar bei A. Leroy in Angers in Frankreich, welches 1867 bei 11 m Höhe 30 cm Durchmesser hatte, 20 Jahre alt war und auch mir bekannt ist. Ein anderes schönes Exemplar von 8,20 m Höhe und 1,05 m Stammumfang befindet sich in Bois de Boulogne bei Paris (s. Revue hort. 1889, p. 309), welches sich sofort durch üppigen, gedrungenen Wuchs von allen anderen Bäumen dieser Art unterscheidet und eine breite, dichte Pyramide bildet, trotzdem sie in magerem Kiesboden steht, außerdem hat sie sich als die fruchtbarste aller in der Nähe befindlichen Abies erwiesen, denn sie brachte mindestens 300 Zapfen.

Abies cephalonica rubiginosa Carr. (Conif. 2. éd., p. 285 [1867]).

Eine Form, welche nach Carrière in größeren Mengen bei Aussaaten vorkommen soll und sich während der Entwickelung des jungen Triebes auffallend dadurch unterscheidet, daß dieser, abweichend von der Art, bei welcher er freudig grün erscheint, samt den Blättern dunkelrostfarbig auftritt, eine kurze Zeit sehr in die Augen fällt und sich nach und nach, bis zur Vollendung des Triebes, verliert.

Abies cephalonica submutica Bailly (Rev. hort. 1888, p. 578).

Eine gleichfalls im Bois de Boulogne bei Paris, und zwar in zwei Exemplaren von 7 und 10 m Höhe beobachtete Form, deren Zapfen im mittleren Drittel eingeschlossene Bracteen zeigen, während sie am oberen und unteren Drittel wie beim normalen Zapfen hervorsehen. Außerdem sind die Zapfen kleiner, haben nur 10—12 cm Länge, sind mehr zylindrisch und an beiden Enden weniger abgestumpft. Diese Form ist also ein interessanter Beleg dafür, daß die Länge der Bracteen selbst bei der gleichen Art schwanken kann, dieses Merkmal daher am wenigsten geeignet erscheint, um bei Einteilung der Tannen eine hervorragende Rolle zu spielen, abgesehen davon, daß dadurch die zunächst verwandten Arten bei der Aufzählung weit voneinander getrennt aufgeführt werden (s. bei Abies die Gattungbeschreibung).

Abies cephalonica aureo-variegata hort.

Eine in Eisenberg (Böhmen) in Kultur gewonnene Form, bei welcher vereinzelt goldbunte junge Triebe erscheinen.

Abies cephalonica aurea Carr. (Conif. 2. éd., p. 286 [1867]).

Eine Form, bei welcher die jungen Triebe eine schöne goldgelbe Färbung zeigen.

Abies cephalonica Lk. × A. Pinsapo Boiss. (Rev. hort. 1889, p. 115).

Abbildungen von Zweigen und Zapfen in natürl. Größe, sowohl von den Stammeltern wie vom Bastard, in „Hybrid Conifers“ von Masters in Journ. of the Royal hort. Soc. vol. XXVI, 1 und 2 (1901). (**Abies Vilmorini** Mast.)

Nach Mitteilung von Bailly in der Revue horticole l. c. bestäubte Vilmorin in Verrières im Jahre 1867 eine weibliche Blüte von A. Pinsapo mit dem Pollen von A. cephalonica, zumal zu dem Zweck, um zu erfahren, ob durch diese Bestäubung fruchtbare Mischlinge oder solche, welchen die Fähigkeit, sich durch Samen fortzupflanzen, abgeht, erzielt würden. Die Blüte der A. Pinsapo entwickelte einen Zapfen, der nur einen keimfähigen Samen enthielt. Dieser Samen, sofort ausgesäet, ergab eine Pflanze, welche im Jahre 1868 ausgepflanzt wurde und nach nunmehr 20 Jahren 1888 zuerst Zapfen trug und folgende Charaktere zeigte:

„Sehr üppiger Baum, breit pyramidal, von 7,80 m Höhe und 0,90 m Stammumfang, Rinde des Stammes rötlich, runzelig, die der Äste aschgrau, glatt, an den jungen Trieben glänzend-rostfarbig, glatt. Äste genähert, quirlständig, stark und sehr lang, die unteren und mittleren horizontal ausgebreitet und mit den Spitzen aufwärts gerichtet. Zweige zahlreich, gegenständig zu dreien oder quirlständig, seltener zerstreut, sehr lang übergebogen oder ganz hängend. Blätter zerstreut, diejenigen der Unterseite der Zweige aufwärts gerichtet, fast zweizeilig, alle lederartig, steif, lineal, leicht gebogen, 2—3 cm lang, 3 mm breit, an den Zweigen fast spitz, an den Ästen zugespitzt stechend, oberseits dunkelgrün, unterseits stark gekielt und blaugrün. Knospen dick, kurz, stumpf, hellbraun beschuppt. Zapfen gerade, spindelförmig, am Grunde verschmälert, kurz-kegelförmig an der Spitze, 14—16 cm lang, 4—5 cm breit, an der ganzen Oberfläche die pfriemliche Spitze der Bracteen zeigend, selten mehr als diese von der Bractee sichtbar. (Der von Masters l. c. abgebildete Zapfen von Abies Vilmorini Mast. ist 20 cm lang, $4^1/_2$ cm breit und die Bracteen sind gar nicht sichtbar; der üppige Zweig ist doppelt so stark [bei gleicher Blattstellung] wie bei A. Pinsapo.) Zapfenschuppen dick, keilförmig, oben abgerundet, wellig, seitlich gezähnelt, Bracteen ziemlich lang gestielt, lineal, dann dreieckig verbreitert, abgestutzt und in eine pfriemliche, leicht übergebogene Spitze auslaufend. Samen dreieckig, glänzend-braun, mit häutigem, schief abgestutztem Flügel, an einer Seite des Samens herablaufend."

Dieser Bastard gleicht in seiner ganzen Erscheinung, der Länge und fast zweizeiligen Stellung sowie silberigen Färbung der Blätter, ebenso der Form der Zapfen (mit etwas vorstehenden Bracteen) nach also weit mehr dem Vater A. cephalonica, als der Mutter A. Pinsapo, von welcher er die starken, zahlreichen und langen Verzweigungen, die abwärts geneigten Zweige und die dicklichen Blätter hat.

Der Bastard brachte Zapfen, aber taube Samen, womit jedoch noch nicht bewiesen sein dürfte, daß hieran nur der Bastard Schuld ist, denn erstens sind die Samen genannter Tannen in Kultur oft und zum größten Teil taub und in erhöhtem Maße ist dies bei Bäumen der Fall, die zum erstenmal Früchte bringen, also werden erst weitere Ernten abzuwarten sein.

Im Jahre 1900 brachte der Bastard denn auch zum erstenmal gute Samen und man kann auf die daraus erzogenen Sämlinge gespannt sein. 1901 hatte der Baum nach Philippe de Vilmorin $14^1/_2$ m Höhe erreicht.

Jedenfalls bietet dieser Baum botanisches Interesse, wenn er auch in dekorativer Hinsicht, zu geringer Unterschiede halber, kaum weitere Beachtung verdient.

In Partenit (Süd-Rußland), wo Abies cephalonica und A. Pinsapo unter den günstigsten Bedingungen nebeneinander wachsen und sich gegenseitig bestäuben, brachte A. Pinsapo stets keimfähige Samen, aber die daraus erzogenen Sämlinge ergaben nach Lieb Pflanzen, welche von A. cephalonica, dem Vater, kaum zu unterscheiden waren; hier hatte also dieser ganz das Übergewicht über die Mutter, A. Pinsapo, behalten (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1902, p. 75). Solche abweichende Sämlinge wurden auch an anderen Orten beobachtet. Man vergleiche auch die normalen Sämlinge von A. Pinsapo.

4. Abies Pinsapo Boiss. (in Bibl. univ. de Genève 1838 in Elench. Pl. hisp. No. 179; Voy. en Espagne II, p. 584, t. 167—169). Spanische Tanne, Pinsapo. (Fig. 26.)

Syn. Picea Pinsapo Loud., Encycl. of Trees 1041 f., 1947—1948 (1842).
Pinus Pinsapo Boiss. in epist. und Ant., Conif. p. 65, t. 26 f., 2 (1844).
Abies hispanica de Chambr., Tr. prat. arb. resin. 339 (1845).
Pinsapo der Spanier.
Sapin d'Espagne der Franzosen.
Spanish Silver Fir der Engländer.

In Spanien, und zwar nach Willkomm nur in der Provinz Malaga in der Gebirgsgruppe der Serrania de Ronda und zumal innerhalb der Sierra de Yunguera oder Sierra de la Nieve in einer Erhebung von 974—1148 m einen aus einzelnen Beständen und größeren geschlossenen Gehölzen bestehenden Waldgürtel bildend, aber früher tiefer hinab verbreitet gewesen. In Algier kommt die Pinsapotanne nicht vor und beruht diese Angabe auf Verwechslung mit der nicht als Form zu A. Pinsapo zu stellenden A. numidica de Lannoy (A. Pinsapo var. baboriensis Coss.).[1])

Im Jahre 1839 in Kultur eingeführt.

Baum bis zu 25 m Höhe und bis über 1 m Stammdurchmesser. Der verhältnismäßig starke Stamm ist meist vom Grunde an dicht beästet und es wird eine breit-pyramidale Krone gebildet. Äste in regelmäßigen Quirlen horizontal abstehend. Zweige zahlreich gegenüberstehend, zu dreien oder quirlständig, seltener zerstreut, die jüngsten gelblich, glatt. Knospen eirund, mit Harz überzogen. Blätter abwechselnd, sehr dicht und rings um die Zweige gestellt, 8—13 mm lang, $1^1/_2$—2 mm breit, lederartig, dicklich, fast flach gewölbt, steif, spitz stechend, dunkelgrün, beiderseits mit wenig ins Auge fallenden weißlichen Spaltöffnungslinien, mit kreisrunder, nicht gedrehter Basis, sitzend. Männliche Blüten eirund, sehr zahlreich, dunkel-purpurrot, sehr zierend. Zapfen aufrecht sitzend, zylindrisch-eirund-stumpf und kurz bespitzt, hellbraun, 10—15 cm lang, 4—5 cm breit. Zapfenschuppen aus keilförmigem Grunde fast dreieckig, oben abgerundet, Bractee aus verschmälertem Grunde eirund zugespitzt, fünf- bis sechsmal kürzer als die Schuppe. Samen verkehrt-eirund, kantig, dunkelbraun, 7 mm lang, mit breitem, verkehrt-keilförmigem, bis 15 mm langem, hellbraunem, dünnhäutigem Flügel.

A. Pinsapo ist unstreitig eine der schönsten, eigentümlichsten und auf den ersten Blick von anderen zu unterscheidende Tanne, welche unter günstigen

---

[1]) Vergl. L'Abies numidica par Trabut in Revue générale de Botanique par Gaston Bonnier 1889. p. 405.



Fig. 26. Abies Pinsapo Boiss. im alten Botanischen Garten zu Berlin.

Bedingungen, d. h. geschütztem Stand, genügender Luftfeuchtigkeit und den für einen Gebirgsbaum schon bei den vorstehend beschriebenen Arten erwähnten Bedingungen sich, trotz ihres südlichen Vorkommens, auch bei uns zu herrlichen Exemplaren entwickelt, die in dichtbezweigten, regelmäßigen Pyramiden, von mehr oder minder blau- oder graugrüner Färbung, oft fast wie versilbert erscheinen. Unter diesen günstigen Bedingungen trägt sie oft reichlich Zapfen und bringt auch keimfähige Samen und gesunde Sämlinge. Interessant und weiter genau zu verfolgen ist der Umstand, daß solche Sämlinge mit verschiedener Blattlänge und Blattstellung oft täuschend A. cephalonica gleichen oder auch zwischen A. cephalonica und A. Pinsapo stehende Bildungen zeigen, auch wenn eine Kreuzung beider ganz ausgeschlossen ist. Ich berichtete darüber in den Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1906, p. 145. In rauhen Lagen bedarf sie in der Jugend des Schutzes, ist aber in größeren Exemplaren meist widerstandsfähiger, sie erfordert Schutzpflanzung gegen Sonnenbrand im Winter; eisige, rauhe Winde und scharfe Zugluft, wie sie z. B. zwischen Gebäuden durchpfeift, fürchtet sie und werden hier oft Bäume zum Teil entblättert. Strenge Winter töteten oft starke Exemplare oder verunstalteten sie dauernd; zumal wenn die Spitzen stark litten, wurden die Bäume oft struppig und unschön.

Im Boden nicht gerade wählerisch, fürchtet sie nasse kalte Lagen, gedeiht gut in kalkhaltigem Boden und liebt freien Stand, vor allem einzeln oder zu mehreren auf gut gepflegtem Rasen ist sie ein herrlicher Schmuck.

Über die Bastarde, welche A. Pinsapo sowohl mit A. Nordmanniana und A. cephalonica gebildet hat, wolle man bei beiden genannten Arten nachlesen.

In der Färbung abweichend.

Abies Pinsapo glauca hort. Blaugrüne spanische Tanne.

Syn. Picea Pinsapo glauca hort.
Pinus Pinsapo glauca hort.

Eine herrliche Form, welche durch auffallend blaugrüne Färbung besonders wirkungsvoll wird und sich außerdem durch den schützenden, bläulichen, wachsartigen Überzug widerstandsfähiger zeigte; ein Umstand, den wir auch bei anderen blauen Coniferenformen beobachten können. Wir finden Prachtexemplare z. B. in Baden-Baden und an anderen günstigen Standorten.

Abies Pinsapo argentea hort.

Eine besonders auffallende, blaugraue bis silberfarbige Form, die zumal im Schmuck der purpurroten männlichen Blüten sich reizend ausnimmt.

Abies Pinsapo variegata hort.

Syn. Picea Pinsapo variegata Gord., Pin. 160.
Pinus Pinsapo variegata Laws. ex Gord. l. c.

Eine wenig schöne, unbeständige Form, mit teils gelblichen, teils grünen Blättern.

Wuchsformen.

Abies Pinsapo Hamondii Veitch. (A Man. of the Conif. p. 105 [1881]).

Eine eigentümliche, abnorme Form mit kurzem Stamme, lang entwickelten, weit über den Boden hingestreckten Ästen und kürzeren Zweigen und Blättern wie bei der Art.

Abies Pinsapo pendula hort. Spanische Trauertanne.

Form mit herabhängenden Ästen.

Abies Pinsapo fastigiata hort.

Eine Säulenform mit langen, im spitzen Winkel aufstrebenden Ästen und kurzen Zweigen, die sehr auffallend und charakteristisch ist. Ich sah ein schönes Exemplar im Arboretum Segrezianum des Herrn Lavallée (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1900, p. 109.)

Abies Pinsapo pyramidata hort.

Eine niedrige Form mit aufstrebenden Ästen, so daß ein gedrungener Kegel gebildet wird. Blätter der Art gleich.

Knospen harzig, Blätter stumpf oder ausgerandet; Zapfen groß, zylindrisch, vor der Reife grünlich.

5. Abies numidica de Lannoy Carr. (Rev. hort. 1866, p. 106 und 168).
Numidische Tanne.

Syn. Abies Pinsapo var. baboriensis Cosson, Bull. Soc. bot. France 1861; Ann. Soc. d'Acclim. 1863; Compend. Fl. Atl. 1881.
Abies baboriensis Letourneux, Cat. des arbr. et arbust. d'Algerie 1888.
Picea numidica Gord., Pin. ed. II, 220.
Sapin d'Algerie der Franzosen.
Algerian Silver Fir der Engländer.

In Nord-Afrika in Kabylien (Numidien der Alten) auf den Berggipfeln des Tababor und Babor in einer Erhebung von 1600—2000 m und zwar gemeinsam mit Cedrus atlantica, Taxus baccata, Acer obtusatum, Ilex Aquifolium, Quercus Mirbeckii u. a. wachsend. Nach Carrière in nördlichen Lagen auf Kalkfelsen, die oft nur mit dünner Humusschicht bedeckt sind und wo so enorme Schneemassen fallen, daß der Schnee in den Schluchten oft das ganze Jahr über liegen bleibt.

Im Jahre 1861 durch Capitaine de Guibert entdeckt, von Cosson für eine Varietät der A. Pinsapo gehalten, von de Lannoy als besondere Art erkannt und benannt. Die ersten Samen wurden nach Carrière in Frankreich 1862 von Davout eingeführt.

Parlatore räumt dieser Tanne nicht einmal das Recht einer Varietät ein, sondern wirft sie mit Abies Pinsapo zusammen. Die meisten Autoren stellen sie, Cosson folgend, als Form zu A. Pinsapo. Trabut gibt nach eingehendem Studium und Besuch der Fundorte in der Revue géneral de Botanique von Bonnier 1889, p. 405 eine treffliche Abhandlung nebst Abbildungen, der ich manches hier entlehne, und erklärt, daß A. numidica die einzige Tannenart dort sei, ferner, daß sie von A. Pinsapo so verschieden sei, wie A. cilicica und A. cephalonica, ja daß sie sich weit mehr den letzten beiden Arten als A. Pinsapo nähere, zumal aber A. cilicica, sowohl was die äußeren Vegetationsorgane, wie auch die anatomischen Merkmale anlange. Wie A. cilicica in Gemeinschaft mit Cedrus Libani den cilicischen Taurus bewohne, so auch bewohne A. numidica gemeinsam mit Cedrus atlantica, der nahen Verwandten der Libanonceder, die Gebirge Algiers. — Es bietet somit A. numidica nicht

nur Interesse in betreff der systematischen Botanik, sondern auch in pflanzengeographischer Hinsicht.[1])

Baum von 15—20 m Höhe, sehr verzweigter, dichter, regelmäßig pyramidaler Krone. Stamm stark und gerade, mit aschgrauer, leicht runzeliger Rinde bekleidet; Äste zahlreich, quirlständig, sehr verzweigt, horizontal ausgebreitet. Junge Triebe glatt, gelblich-grün. Knospen dick, mit lockeren, aschgrauen Schuppen, jung harzig, später, wenn ausgereift, trocken. Blätter 16—22 mm lang, $2^1/_2$ mm breit, an jungen Pflanzen einspitzig, an älteren steif, stumpf, mit dicklichen Rändern, am Grunde mehr oder minder gedreht, oberseits flach, an der Basis gerillt, dunkelgrün, nach der Spitze zu mit weißen Spaltöffnungsreihen (ein gutes Merkmal), unten beiderseits des stark vortretenden Kiels mit zwei bläulichen, zehnreihigen Spaltöffnungslinien. An den oberen Ästen sehr zahlreich rings um die Zweige gestellt, durch die Drehung am Grunde steif, bürstenförmig aufwärts gerichtet und öfter die untere Seite des Zweiges freilassend. In den unteren Ästen weniger steif, oft sehr ungleich und zweireihig wie bei A. pectinata. Zapfen zu 4—5 auf den oberen Ästen aufrecht, länglich-zylindrisch-stumpf, 16—20 cm lang, 4—6 cm breit. Schuppen oben sehr breit, an den Seiten zu stumpfen Haken umgebogen, plötzlich nach dem Grunde zu in einen Stiel ausgezogen, aschgrau, sehr leicht abfallend. Bractee etwa halb so lang als die Schuppe, lineal, oben abgerundet und kurz gespitzt; Samen verkehrt-eirund-keilförmig, 12 mm lang mit 18 mm langem, nach innen abgerundetem, oben abgestutztem und nach außen sichelförmig verlängertem, schrotsägezähnigem Flügel.

A. numidica unterscheidet sich von A. Pinsapo durch längere, flache, stumpfe, oben, an üppigen Pflanzen immer nach den Spitzen zu mit Spaltöffnungslinien versehenen, am Grunde gedrehten Blättern, durch viel längere Zapfen, durch die Zapfenschuppen mit den stumpfen Haken an den Seiten (durch welche sie sich besonders A. cilicica nähert) und durch die größere, lineale Bractee.

A. numidica ist eine sehr schöne, üppige, dunkelgrüne Tanne, die schon in recht stattlichen Exemplaren auch in Deutschland vertreten ist

---

[1]) Trabut kommt zu dem Schlusse: Die unstreitig sehr nahe verwandten Tannen der Mittelmeerländer möchten einer einst sehr verbreiteten, später auf mehr und mehr voneinander entfernte Stationen beschränkten Stammform (Abies intermedia Saporta? Tertiaire de Cantal.), viel älter als Abies pectinata, entstammen, welche gegen die Mittelmeerküsten und auf entfernte Berggipfel verschlagen, wo sich Lokal-Rassen oder -Arten gebildet und erhalten, und ihre ursprüngliche Beschaffenheit etwas geändert hätten, so daß man sie in strenger Auffassung noch als Varietäten einer Art ansehen könnte. Er fügt aber hinzu, daß es besser sei, nach den jetzt bestehenden Verhältnissen sich zu bemühen, die eigentümlichen Charaktere dieser Formen scharf zu umgrenzen, als unter demselben Namen Individuen zu vereinigen, die sicher nicht gleich sind, weder ihrem natürlichen Vorkommen noch ihrem Verhalten in unseren Kulturen nach. —

Es wäre hier somit dieselbe Ansicht ausgesprochen, wie ich sie öfter betont habe. — Dann sagt Trabut, daß es keine natürliche Einteilung sei, die Abies in zwei Sektionen, begründet auf die Lage der Harzgänge in den Blättern, einteilen zu wollen (s. Bertrand, Anatomie des feuilles de Conifères Ann. sc. nat., 5. Ser., t. XX, 1874), da die anatomischen Merkmale wohl viel zur besseren Erkenntnis der Arten beitrügen, aber dahin führten, nahe verwandte Formen zu weit voneinander zu trennen. — Der gleiche Umstand, der auch eintritt, wie ich schon früher bemerkte, wenn man die Länge der Bracteen (ob über die Schuppe hervorragend oder eingeschlossen) als Einteilungsmerkmal für die Tannen annimmt.

und sich widerstandsfähiger, härter als A. Pinsapo zeigte. Auf den ersten Blick ähnelt sie A. Nordmanniana, aber die kürzeren, steifen, aufwärts gerichteten Blätter unterscheiden sie sofort. Wohl vermöge ihres Vorkommens in hohen, rauhen Gebirgslagen und auf trockenem Boden scheint sie auch bei uns gar nicht wählerisch zu sein und nach den bisherigen Erfahrungen jedenfalls nicht empfindlicher wie die Nordmannstanne und Verwandte; sie sollte daher zur Dekoration, bei seitlichem Schutz ganz freigestellt, recht ausgedehnte Verwendung finden.

Bemerkenswert sind an Kulturexemplaren Unterschiede in den Blättern, welche in dekorativer Hinsicht die Pflanzen recht verschieden erscheinen lassen. So fand ich in der an Pflanzenschätzen so reichen Domaine des Barres in Frankreich ein herrliches, tadellos gewachsenes Exemplar von 15 m Höhe bei 0,82 m Stammumfang, welches an weitgestellten Ästen und Zweigen ganz kurze, starre, bläuliche, bürstenförmig nach oben gestellte Blätter trug; durch die beiderseits sehr auffällig hervortretenden weißen Spaltöffnungsreihen wurde dem Baume ein Silberschimmer von seltener Schönheit verliehen, auch erinnerte derselbe sehr an A. Pinsapo, wenn nicht die ganz abweichende Gestalt, Astbildung und der Form der Zapfen gewesen wäre.

Zwischen dieser extremsten kurzblättrigen Form **glauca** konnten nun wieder unverkennbare Zwischenformen bis zum normalen Baume beobachtet werden (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1900, p. 100 u. 104).[1]

6. Abies cilicica Carr. (Conif. 2. éd., p. 307 [1867]). Cilicische Tanne. (Fig. 27.)

Syn. Pinus cilicica Ant. et Kotschy, Öst. Bot. Wochenbl. Dec. 1853, p. 409.
„ Tschugatskoi Fisch. msc.
Abies Tschugatskoi Laws. ex Gord., Pin. Suppl. 50 (1862).
Picea cilicica Rauch. ex Gord., Pin. l. c.
Illeden der Türken (nach Kotschy).
Tschugatskoi der Russen.

In Kleinasien auf den taurischen und karamanischen Gebirgen, zumal in Cilicien, im nordwestlichen Güllek Boghus und am Südabhang des Bulgar Dagh (Taurus) in einer Erhebung von 1300—2000 m, öfter gemischt mit Cedrus Libani, ausgedehnte Wälder bildend, dann auf dem Antitaurus, dem Libanon und in Afghanistan.

Im Jahre 1853 von Kotschy entdeckt und in Europa eingeführt.

Baum von 20—30 m Höhe mit vom Boden an beästeter, schmal-kegelförmiger Krone. Stamm mit aschgrauer, im Alter tiefrissiger Rinde, ein weiches, aber dauerhaftes Holz liefernd, welches sich nicht wirft und zum Dachdecken besonders verwendet wird. Äste sehr dicht und quirlständig, die unteren horizontal ausgebreitet und übergeneigt, die oberen aufstrebend, Zweige zweireihig gegenüberstehend, die jüngsten gelblich und glatt. Knospen mit Harz bedeckt. Blätter 25—35 mm lang, $1^1/_2$—$2^1/_2$ mm breit, lineal, ziemlich gerade, an der Spitze abgerundet oder ausgerandet, am Grunde sehr gedreht, oben glänzend dunkelgrün, unten mit bläulichen, siebenreihigen Spaltöffnungslinien,

[1]) Als Abies maroccana Trabut ist neuerdings eine angeblich in der Tracht zwischen A. numidica und A. Pinsapo stehende Tanne beschrieben worden. Genaue Untersuchungen müßten feststellen, ob hier eine neue Art oder etwa die oben genannten Abweichungen vorliegen.



Fig. 27. Abies cilicica Carr. auf der Insel Scharfenberg im Tegeler See bei Berlin.

fast zweizeilig, doppelt zweizeilig, deutlich gescheitelt, so daß der Zweig oben frei bleibt, oder, nur an jungen, üppigen Trieben, nach oben stehend und den Zweig zum Teil deckend. Zapfen aufrecht, sitzend, zylindrisch - stumpf und etwas vertieft an der Spitze, 20—28 cm lang, 4 bis 6 cm breit, rötlich. Zapfenschuppen sehr breit, am Grunde keilförmig, oben ganzrandig, an den Seiten mit stumpfen Haken und gezähnelt (ähnlich wie bei A. numidica). Bracteen spatelförmig zugespitzt, über halbsolang als die Schuppe. Samen verkehrteirund, fast dreieckig, braunrot, 13—14 mm lang, mit gelbrotem, schief - keilförmigem, 18 mm langem Flügel.

Eine sehr schöne Tanne, welche in ihrer Erscheinung am meisten an A. Nordmanniana erinnert, aber zierlicher von Wuchs ist, dabei besonders regelmäßige, dichtzweigige, kegelförmig - spitze Pflanzen bildet, mit weniger üppigen, dünneren Zweigen; von ihr wie von A. pectinata weicht sie durch die längeren, schmalen, weniger gebogenen Blätter, die meist glatten jungen Triebe und die eingeschlossenen Bracteen ab.

In deutschen Gärten sind schon sehr schöne Exemplare vorhanden (so z. B. auf der Insel Scharfenberg ein schöner, etwa 10 m hoher Baum), die schnellen Wuchs und freudiges Gedeihen zeigen, ja in recht rauhen Lagen, aber bei sonst günstigen Bedingungen, z. B. am Starnberger See, sah ich diese Art nicht leiden. Dahingegen geben Veitch wie auch Carrière an, daß sie

sowohl in England wie in Frankreich ihres frühen Treibens halber stets von Spätfrösten leide. Veitch sagt sogar, daß sie in England gar nicht zur Anpflanzung empfohlen werden dürfe und sich nur in ausnahmsweise günstigen Lagen zu schönen Exemplaren entwickle. In Deutschland zeigten sich solche üble Einflüsse weniger, wenn auch hier und da über Beschädigung durch Spätfröste geklagt wird; somit kann A. cilicica, als eine besonders dekorative Tanne, auf das wärmste zur Anpflanzung empfohlen werden.

Knospen harzig; Blätter einspitzig, oft stechend oder jung gabelspitzig; Zapfen vor der Reife grün.

7. Abies firma Sieb. et Zucc. (Fl. Jap. II, p. 15, t. 107 [1842]).
Japanische Tanne, Momitanne. (Fig. 28.)

Syn. Abies Momi Sieb., Verhand. van het. Batav. Genotsch. XII, p. 12 (1830).
Abies bifida Sieb. et Zucc., Fl. Jap. II, p. 18, t. 109 (1842). Jugendform, Blätter gabelspitzig.
Pinus firma Ant., Conif. p. 70, t. 27 (1844).
„ bifida Ant., Conif. p. 79, t. 31 f., 2 (1844).
Picea firma Gord., Pin. p. 147 (1858).
Abies chensiensis van Tiegh. in Bull. Soc. Bot. Fr. 1891.
Momi der Japaner.
To momi der Chinesen.

In Japan nach Mayr in natürlicher Verbreitung bis zum 40.⁰ n. Br., vereinzelt in kleineren, reinen Beständen, aber meist in Laubwäldern; im südlichen Teile kultiviert. In China gefunden in Shensi (von David), in Yunnan (von Kanitz), in Korea (von Veitch).

Im Jahre 1861 von J. G. Veitch in Europa eingeführt.

Ein bis 50 m Höhe erreichender schöner Baum von pyramidalem, A. pectinata ähnlichem Wuchs. Äste stark, horizontal-abstehend, hellbraun; Zweige dichtstehend, junge Triebe gelbgrün, glatt, streifenweise kurz braunhaarig. Knospen kegelförmig, mit Harz dünn überzogen. Blätter sehr verschieden in Länge und Form, dichtstehend, fast zweizeilig, oder an üppigen und fruchttragenden Trieben doppelzeilig und die oberen dann kürzer, steif, derb lederartig (daher der Name firma), 20—30 mm lang, $2^1/_2$—3 mm breit, lineal, flach, gerade oder etwas gebogen oder leicht sichelförmig, mit schildförmiger Basis, kaum gedreht, stumpfspitzig oder schwach gekerbt (an den fruchtbaren Zweigen), oder auch tief-gabelspitzig, also lang-zweispitzig (an den unfruchtbaren Zweigen), auf diese Jugendform hin wurde der Name A. bifida gegeben; oberseits schwach gefurcht, glänzend-dunkelgrün, unten beiderseits des Mittelkiels hellgrün, nicht, wie bei den meisten Arten, mit bläulich-weißen Spaltöffnungslinien gezeichnet, nur an üppigen Fruchtzweigen werden die Unterseiten etwas bläulicher. Zapfen in Größe und Gestalt sehr verschieden, zylindrisch, beiderseits stumpf, gerade oder etwas gekrümmt, dunkelbraun, 8—15 cm lang, $3^1/_2$—5 cm breit, Zapfenschuppen am Grunde keilförmig, breit-nierenförmig, oben und an den Seiten abgerundet und unregelmäßig gezähnelt; Bractee aus breit-keilförmigem Grunde rautenförmig, lanzettlich-zugespitzt, oben unregelmäßig gezähnt, mit der Spitze die Schuppe

überragend. Samen verkehrt-eirund, keilförmig-eckig, hellbraun, dunkel gescheckt, mit breitem, bräunlichem Flügel.

Maximowicz verwahrt sich dagegen, daß Masters seine A. holophylla für synonym mit A. firma erklärt, da man diese schon an einer einzelnen Zapfenschuppe unterscheiden könne, es überdies die einzige Tanne sei, die



Fig. 28. Abies firma Sieb. et Zucc. 1 Zweig mit reifem Zapfen; 2 Blatt (vergr.); 3 Zapfenschuppe von außen mit Bractee; 4 Samen. Alle Figuren nach einem Originalzapfen aus Japan.

stets an der Spitze ganzrandige (fichten-ähnliche) Blätter habe, während gerade A. firma die am tiefsten gespaltenen Blätter unter allen Tannen besitze, die aber niemals dolchartig zugespitzt und nicht seitlich gebogen seien (s. andere Unterschiede bei der folgenden A. holopylla).

Nach Nakamura ist das Holz gelblich oder rötlich-weiß und geradefaserig; während das im Süden gewachsene von schlechter Qualität ist, soll das im Norden gewachsene hart und elastisch an Güte dem von Tsuga fast gleich-

kommen. — In der Jugend langsam von Wuchs, wird A. firma in Japan viel zur Zierde angepflanzt, wird dort auch durch Stecklinge vermehrt und häufig künstlich zu den beliebten Zwergformen herangezogen.

In Deutschland hat sie sich in manchen Gegenden in harten Wintern empfindlich gezeigt, litt auch, da sie frühzeitig treibt, zumal bei freiem Stand ohne seitlichen Schutz, von Spätfrösten; an Orten, die im allgemeinen dem Gedeihen der Tannen günstig sind, zeigte sie sich hingegen ziemlich widerstandsfähig. Die herrliche Momitanne dürfte daher nur für die günstigsten Lagen, also zumal für das Weinbaugebiet, bei uns als Schmuckbaum in Frage kommen. Nach Mayr dürfte von einem waldbaulichen Nutzen kaum jemals die Rede sein.

8. Abies holophylla Maxim. (Mélanges biol. VI, p. 22 [1866]).
Ganzblättrige Tanne.

Syn. Pinus holophylla Parl. in D. C. Prod. XVI, 2, p. 424 (1868).

In der südöstlichen Mandschurei am Victoriabusen auf höheren Gebirgen heimisch.

Wohl kaum in Kultur eingeführt.

Baum im Wuchs der Abies pectinata oder der A. firma ähnlich. Junge Zweige behaart. Blätter derb, dichtstehend, breit-lineal, flach, rundlich-abgestumpft, unterseits gekielt und mit weißlichen Spaltöffnungslinien, die der fruchttragenden Zweige seitlich gebogen und kürzer dolchartig-spitz, mit kreisrunden Blattnarben und etwas hervorragenden Blattkissen. Zapfen seitenständig aufrecht, zylindrisch oder länglich-zylindrisch-stumpf, Schuppen fast wagerecht, mondförmig, aus kurzgestieltem Grunde plötzlich breit-herz-keilförmig-rundlich, seitlich geohrlappt-herabgebogen, lederartig, ganzrandig oder kaum stumpf, schwach gezähnelt. Bracteen kaum halb so lang als die Schuppen, vom Grunde an gleich breit, rundlich, ausgefressen, häutig, Rippe in eine Stachelspitze auslaufend. Samen verkehrt-eirund-keilförmig, scherbengelb mit fast gleichlangem, vierseitigem Flügel.

Die Merkmale, durch welche sie sich, nach Maximowiczs Angaben, von A. firma unterscheidet, wurden bereits bei dieser angeführt. Die nahestehende A. homolepis (A. brachyphylla) unterscheidet sich durch stets ausgerandete, unten silberweiße, wenigstens doppelt so kurze, aber nicht schmälere, auf wärtsstehende Blätter, durch schmälere Zapfen, mit doppelt kleineren und fast doppelt so zahlreichen Schuppen, welche am Rande flach, plötzlich in schmale seitliche Ohrlappen übergehen und durch doppelt so kleine, schwärzliche (nicht scherbengelbe) Samen, besonders aber auch durch den gänzlich abweichenden Habitus.

Nach dieser von Maximowicz gegebenen Beschreibung ist es recht schwer nachzuweisen, ob diese Tanne etwa mit einer uns schon bekannten Art zusammenfällt. Nach geringem Material, welches ich besitze und welches den großen, scherbengelben Samen, den einspitzigen Blättern und einigen Zapfenschuppen nach mit der Beschreibung sich deckt, dann auch nach einem aus über London erhaltenen Samen erzogenen Sämling, der sehr üppige, einspitzige Blätter zeigt, und augenscheinlich als zwischen A. firma und A. homolepis stehend anzusehen ist, wäre es möglich, daß diese Art sich später als mit A. umbilicata Mayr übereinstimmend herausstellte. Erst eine

weitere Entwickelung kann hierüber Klarheit geben. Vielleicht würden, begenauerer Untersuchung, in England noch Pflanzen von A. holophylla Maxim. aufgefunden, die uns Aufschluß geben könnten.

9. **Abies umbilicata** (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1894, p. 31). Mitzuminetanne.

Syn. Abies umbellata Mayr (Druckfehler), Monogr. d. Abietin. d. jap. Reiches, p. 34 (1890), mit Abbild.

Mitzumine-Momi; Heso-Momi; Urashiro-Momi der Japaner.

In Japan an wenigen Orten, am Gipfel des Mitzumine-san im Chichibu-gōri (Musashi) gemeinsam mit A. homolepis in der Buchenregion, ferner mit dieser im Jumonjitoge und in den Gebirgen von Hida und Kai.

Nach Mayr sind junge Pflanzen ohne Zapfen kaum von A. homolepis zu unterscheiden, wie diese erreicht sie eine Höhe von etwa 40 m. Stamm und Äste mit kleinschuppiger Borke, junge Triebe glänzend-gelbgrün, Knospen spitz-kegelförmig, mit Harz bedeckt. Die ersten Blätter an jungen Pflanzen gabelspitzig, unterseits nicht so kreideweiß wie bei A. homolepis. Blätter am Leittriebe, kurz-rechtwinkelig-abstehend, mit einfacher Spitze; die der Seitenzweige an der Unterseite gekrümmt und etwas nach aufwärts gedrückt, an der Oberseite rechtwinkelig-abstehend, oder etwas nach rückwärts gedrückt; an zapfentragenden Exemplaren an seitlichen Trieben 1,4 cm lang, 2 mm breit, kleinste Blätter auf der Oberseite der gleichen Triebe 0,9 cm lang, an Trieben, an denen die nächstjährigen Zapfen angelegt werden, seitlich 2,7 cm lang, 2,5 mm breit, kleinste Blätter auf der Oberseite des gleichen Triebes 1,5 cm lang. Weibliche Blüte grün. Reifer Zapfen zylindrisch, 8—10 cm lang, 4 cm dick wenn geschlossen, unmittelbar vor der Reife grün-gelb, an der Spitze auffällig genabelt, daher der Name umbilicata. Bracteen etwas kürzer als die Zapfenschuppen, garnicht oder nur unten am Zapfen in einem feinen Spitzchen sichtbar, 20 mm lang, 7 mm breit, in der Mitte eingeschnürt, Zapfenschuppe 3 cm breit, 3,3 cm hoch. Samen bräunlich-grün, 1 cm lang, 6 mm breit, mit einem 12 mm langen, fast vierseitigem, abgestutztem Flügel. Diese Tanne steht ganz unverkennbar zwischen A. firma und A. homolepis.

Die Zukunft muß lehren, ob wir diese schöne Tanne echt besitzen? In den Baumschulen finden wir große Quartiere davon, ja meist mehr als von A. homolepis. Alle diese sind aber nur aus japanischen Aussaaten, gestützt auf Mayrs Beschreibung, ausgesucht worden, und bevor die Bäume keine Zapfen bringen, ist die Echtheit nicht nachzuweisen. Je nachdem A. homolepis aus Samen oder durch Veredelung fortgepflanzt wird, zeigen sich oft Unterschiede im Wuchs und in längeren oder kürzeren Blättern, die sich erst später, wenn sich die Bäume charakterisieren, ausgleichen. Es ist daher gar nicht ausgeschlossen, daß sich viele der als A. umbilicata in den Handel gegebenen Tannen später als A. homolepis erweisen werden.

Jedenfalls sind diese sehr nahe verwandten Tannen für uns gleichwertig, und erst die Zukunft muß lehren, ob sie in dekorativer Hinsicht als hinreichend verschieden in die Augen fallen oder ob A. umbilicata etwa nur in wissenschaftlicher Beziehung Interesse bietet.

Daß zwei so nahe verwandte Tannen wie die genannten, die selbst in der Heimat im Volksmunde den gleichen Namen tragen, im eingeführten

Saatgut viel miteinander verwechselt werden, darf uns ja nicht wundern; werden doch schon A. firma mit homolepis, diese wieder mit der ganz abweichenden A. Mariesii und A. Veitchii fortdauernd noch verwechselt; auch ist vielfach A. sachalinensis unter dem Namen A. Mariesii verbreitet worden, daher bleiben dann spätere Irrtümer in den Baumschulen selbstredend nicht aus.

Zapfen vor der Reife dunkelblau.

10. Abies homolepis Sieb. et Zucc. (Fl. Jap. II, 17, t. 108 [1842]).
Nikkotanne.

Syn. Pinus homolepis Ant., Conif. 78 (1846).
Abies Tschonoskiana Regel Ind. Sem. Hort. Petrop. (1865).
„ brachyphylla Maxim., Mélanges biolog. VI, p. 23 (1866).
Pinus brachyphylla Parl. in D. C. Prod. XVI, 2, p. 424 (1868).
Picea brachyphylla Gord., Pin. éd. 2, p. 201 (1875).
Pinus Finnhonoskiana Neumann, Cat. ex Parlatore.
„ Harryana Mac. Nab., Proc. Royal Irish Acad., p. 689, t. 47 (1876).
Abies Veitchii hort. (nicht Carr.).
Picea Veitchii hort. (nicht Lindl.).
„ firma hort. (nicht Gord.).
„ pinnosa hort.
} Zu verwerfende, auf Verwechselung beruhende Gartennamen.
Dakemomi und Urashiromomi der Japaner.

In Japan zwischen dem 36. und 38.⁰ im Gebirge innerhalb der Buchenregion; 1854 von Siebold in Europa eingeführt.

Schöner Baum von 40 m Höhe. Äste regelmäßig quirlständig, horizontal abstehend mit hellgraubrauner Rinde bekleidet, Zweige zweizeilig steif, abstehend; junge Triebe hellgelb glänzend, grubig vertieft durch die angeschwollenen, herablaufenden Blattkissen. Blätter dichtstehend, an Sämlingen erst gabelspitzig, an den oberen Zweigen mehrreihig, gescheitelt, den Zweig oben freilassend, an der Oberseite viel kürzer, steif, kurz, gerade oder gebogen, lineal, flach, auf schildförmiger Basis mit abgerundeter, ausgerandeter Spitze, oberseits leicht gerinnt, hellgrün, unten beiderseits des vortretenden Längskiels mit silberweißen Spaltöffnungslinien, 10—17 mm lang, 2 mm breit (an jungen Pflanzen und üppigen Trieben jedoch weit länger, bis $3^1/_2$ cm, und meist sehr üppig); weibliche Blüten violett-rot, sehr zierend. Zapfen aufrecht, sitzend, zylindrisch-stumpf, 8—9 cm lang, etwa 3 cm breit, reif purpurbraun. Zapfenschuppen sehr zahlreich, genagelt, verbreitert-nierenförmig, oben abgerundet, seitlich gezähnelt und plötzlich in schmale Ohrlappen übergehend, Bractee unten breit-lineal, oben kreisförmig verbreitert, unregelmäßig gezähnt und kurz gespitzt, kaum halb so lang als die Schuppe. Samen verkehrt-eirund-keilförmig, schwärzlich mit fast gleich langem, vierseitigem Flügel.

Von der nahestehenden A. firma weicht sie durch die Blätter, durch die kleineren Zapfenschuppen und die Bracteen, die nur halb so lang als die Schuppen sind, wie durch kleinere, schwärzliche Samen ab.

Eine schon allgemein beliebte, weit verbreitete, schöne, üppige Tanne, die eine sehr regelmäßige Pyramide bildet und im Wuchs A. Nordmanniana ähnelt, sich ganz widerstandsfähig zeigte, schon in sehr stattlichen Exemplaren

bis zu 13 m Höhe in deutschen Gärten vorhanden ist, ja, unter anderen in Wörlitz, ebenso in den Baumschulen von Hesse in Weener (Ostfriesland), wie an anderen Orten, schon Zapfen brachte.

Sie dürfte daher als harter, wertvoller Zierbaum sich immer mehr einbürgern und verdient weiteste Verbreitung und Empfehlung. Das Holz, von etwas rötlicherem Ton als das von A. firma, wird nach Mayr in Japan viel genutzt, und käme auch für uns zum forstlichen Anbau in Betracht, jedenfalls aber in forstästhetischer Hinsicht wäre diese herrliche Tanne ein wertvoller Baum. Es muß besonders betont werden, daß A. homolepis öfter in den Gärten mit der ganz abweichenden A. Mariesii, wie auch mit A. Veitchii verwechselt wird und zwar sowohl als Pflanze, wie auch als Saatgut.

Knospen harzig; Blätter stumpf ausgerandet; Zapfen groß, zylindrisch, vor der Reife dunkelpurpur.

11. Abies amabilis Forb. (Pin. Wob. p. 125, t. 144 [1839]; Engelm. in Gard. Chron. 1880, p. 720f., 136—141; Sargent, Rep. on the For. of North. Amer. 1884, p. 213). Liebliche Tanne, Purpurtanne. (Fig. 29.)

Syn. Pinus amabilis Dougl., Comp. Bot. Mag. II, p. 93 (1825).
„ grandis Lamb., descr. of the gen. pin. 2. éd., III, t. 26 (1837) (nicht Dougl.).
Picea amabilis Loud., Arb. IV, 2342f., 2247—2248 (1838).
Abies grandis var. densiflora Engelm. in litt.
White Fir der Amerikaner.

Im Tal des Fraserflusses und wahrscheinlich weiter nach Norden, südlich längs des Kaskadengebirges im Washington-Territorium und Oregon; auf dem Silberberge in der Nähe des Fort Hope am Fraserflusse entdeckte im Jahre 1880 Dr. Engelmann in Gemeinschaft mit Professor Sargent und Dr. Parry diese Tanne in einer Erhebung von 1300—1600 m und wenige Wochen später bestieg Sargent denselben Berg, gerade südlich von den Columbiafällen und fand sie genau an derselben Stelle, wo Douglas diese Tanne 55 Jahre früher (1825) entdeckte und auch 1831 schon in Europa einführte.

Nach Engelmann ein prachtvoller Baum, von welchem die größten Exemplare an den Ufern der Gebirgsflüsse von 50 bis über 60 m Höhe und 1,30 m Stammdurchmesser vorkommen, vom Boden an beästet bilden sie herrliche Kegel mit dunkelgrüner Belaubung und haben in der Erscheinung große Ähnlichkeit mit Abies Nordmanniana. Die Rinde älterer Bäume ist 4—$5^1/_2$ cm dick, gefurcht und rotgrau, die jüngerer Bäume, welche weniger als 100 Jahre alt sind, ist ganz dünn und glatt, hellgrau oder fast weiß, die Äste sind ausgebreitet, die unteren abwärts gebogen und stark verzweigt. Die Zweige sind durch die länglich-rhombischen Blattkissen runzelig und mehr oder minder dicht dunkel flaumhaarig; Knospen rundlich, glänzend purpur, mit Harz überzogen. Blätter dichtgedrängt, zumal die Oberseite der Zweige ähnlich wie bei A. Nordmanniana deckend, 25—30 mm lang, in der Mitte über dem Zweige etwas kürzer, sehr aromatisch, dunkelgrün, glänzend, oben gerinnt und ohne Spaltöffnungen, unten gekielt und mit zwei weißen Spaltöffnungslinien, mit flach gekerbter Spitze an den seitlichen und unfruchtbaren

Zweigen, an den Leit- und fruchttragenden Zweigen spitz (und nach den Spitzen zu auch öfter mit wenigen Spaltöffnungen auf der Oberseite). Harzgänge nahe der Epidermis auf der unteren Seite. Männliche Blüten rot,



Fig. 29. Abies amabilis Forb. 1 Zweig mit Zapfen (nat. Gr.) aus den Cascade Mount. (Oregon), gesammelt von Engelmann; 2 Blatt vom fruchtbaren Zweige; 3 unfruchtbarer Zweig; 4 Blatt vom unfruchtbaren Zweige; 5 Zapfenschuppe mit Bractee; 6 Samen.

weibliche dunkelpurpur. Zapfen dunkelpurpur (daher Purpurtanne), 11—14 cm lang, $5^1/_2$—7 cm breit, eirund-kegelförmig mit eingedrückter Spitze, Zapfenschuppen kaum breiter als hoch, Bracteen oft über halb so lang als die Schuppen, verkehrt-eiförmig, plötzlich zugespitzt, oben tief purpurfarben; Samen hell gelbbraun; Samenflügel schief-keilförmig, so lang wie breit oder länger.

Eine in den Gärten echt immer noch seltene, vielfach zumal mit Abies magnifica Murr. verwechselte Tanne. Wie auch bei A. subalpina erwähnt, begreift Parlatore in D. C. Prod. XVI, 2, p. 426 diese Art neben anderen unter Pinus amabilis Dougl. Mc. Nab und andere kalifornische Botaniker halten Abies magnifica Murr. für die echte A. amabilis, daher wurden und werden von Samensammlern aus Kalifornien immer noch Samensendungen von A. magnifica als A. amabilis verbreitet, wodurch wieder große Begriffsverwirrung entstand und worauf der Praktiker besonders aufmerksam gemacht werden muß. Um die Verwirrung voll zu machen, sind auch A. grandis wie A. concolor mit der Form lasiocarpa (A. lasiocarpa hort.) in den Gärten als A. amabilis verbreitet worden.

Es ist daher um so erfreulicher, daß nunmehr von obigen berühmten Botanikern die echte A. amabilis untrüglich festgestellt und wieder aufgefunden und auch neuerdings echte Samensendungen in Europa eingeführt wurden.

Während diese herrliche Tanne von der ersten Einführung durch Douglas nur sehr selten, selbst in England, in Kultur vertreten ist und lange Jahre nur eine Vermehrung durch Zweigveredelung oder Ableger möglich war, die neben schönen Exemplaren öfter auch kümmerliche, schlecht gedeihende, krüppelige Exemplare lieferten, welche, zumal in für Tannen ungünstigen Lagen, langsam zugrunde gingen und daher ohne Grund für empfindlich angesehen wurden, sind neuerdings schon kräftige Samenpflanzen in Kultur vorhanden, so daß zu hoffen steht, daß A. amabilis, eine der schönsten, edelsten, harten Tannen, bald die ausgiebigste Verwendung finden wird.

In manchen Gärten sehen wir recht ansehnliche Exemplare von derselben, die allerdings öfter dem Zufall ihre Einführung verdanken und unter den schon genannten falschen Benennungen eingeführt wurden.

Häufig finden wir auch in Kultur durch Verwechselung unter dem Namen A. amabilis Pflanzen von A. nobilis, und zwar meist jugendliche Exemplare, deren matt-bläuliche Blätter noch sehr flach vom Zweige abstehen und viel kürzere, die Unterseite nach oben drehende Blätter den Zweig oberseits dicht zudecken. Auch die braunroten, abstehenden Knospenschuppen ohne Harz bieten ein gutes Unterscheidungsmerkmal.

12. **Abies Webbiana Lindl.** (in Penny Cyclop. 7 [1833]). Webbs Tanne. (Fig. 30.)

Syn. Pinus Webbiana Wall. in Lamb. Gen. Pinus III, 77, t. 44 (1832).
„ spectabilis Lamb., Pin. 2. éd., I, 54, t. 34 (1837).
„ tinctoria Webb. mscr.
Picea Webbiana Loud., Arb. IV, 2344 f., 2251—2253 (1838).
Abies spectabilis Spach., Hist. des vég. phan. XI, p. 422 (1842).
„ densa Griff. mscr.
„ Chilrowensis hort.
Pinus striata Hamilt. mscr.
Chilrow, raisalla, Gobria, salla, Dun shing im Himalaya genannt.
Sapin de l'Himalaya der Franzosen.
Indian Silver Fir der Engländer.

Nach Dr. Brandis (in Forest Flora p. 528) in Nord-Afghanistan und Karifistan zwischen 2600—3000 m Erhebung. Im Himalaya vom Indus bis Bootan ausgedehnte Wälder bildend, im Nordwesten rein oder mit Acer oder anderen Laubhölzern gemischt, in hohen Lagen mit Betula Bhojpattra, oft gemeinsam mit Picea Morinda und Pinus excelsa, in Panjab bis 1800 m hinab und bis 4100 m aufwärts steigend, auf dem Chur ist die niedrigste Grenze bei 3100 m. In Jaunsar, Garhwal und Kamaon sind die Grenzen zwischen 2800 und 4300 m. In den inneren Gebirgsketten von Sikkim und Bootan bildet A. Webbiana mit Tsuga Brunoniana und Taxus zusammen mit Eichen, großen Rhododendron und kleinen Bambussen die oberste Grenze der Coniferen-Wälder zwischen 3000 und 4300 m. In den äußeren Gebirgsketten steigt sie nicht unter 3300 m hinab.

Im Jahre 1822 in Europa eingeführt.

Baum von 40—50 m Höhe bei 3—5 m Stammumfang, ja selbst 6—10 m, mit dichter, zylindrischer Krone[1]) und dunkelgrüner Belaubung, so daß Wälder im nordwestlichen Himalaya den Namen Schwarzwald erhalten haben. Bei nicht zu dichtem Stand bis zum Boden beästet, Äste verhältnismäßig kurz, horizontal abstehend, wodurch eine der Cypresse oder italienischen Pappel ähnliche Kronenform entsteht. Die Rinde junger Bäume ist sehr dünn und silbergrau, die älterer dunkelgrau oder braungrau und rissig. Das Holz ist weiß, geruchlos, lockerfaserig und weich, dem Wetter ausgesetzt nicht haltbar. In Bootan wird es als Bauholz verwendet und wird von Sikkim nach Tibet eingeführt; es spaltet gut, ist weiß, weich und wird seiner Dauerhaftigkeit halber hoch geschätzt. Junge Triebe braun behaart, mit angeschwollenen, heraublaufenden Blattkissen,[2]) Knospen braunrot-glänzend, mit Harz überzogen. Blätter lineal, flach, lederartig und steif, an der Spitze gekerbt oder zweispitzig, oberseits glänzend-dunkelgrün, gerinnt, unten beiderseits des vorstehenden Mittelnervs mit silberweißen Spaltöffnungslinien, mehr oder minder zweizeilig angeordnet, an üppigen Zweigen dicht, zwei- bis vierreihig oder rings um die Zweige gestellt, die nach oben stehenden weit kürzer, 3—5$^1/_2$ cm lang. Zapfen aufrecht, fast sitzend, zylindrisch oder eirund, öfter gehäuft, stumpf, 12—17 cm lang, 4—6 cm breit, jung dunkelpurpur, reif braunrot mit Harz überflossen. Die Eingeborenen in Neapel gewinnen aus den jungen Zapfen eine schöne violette Farbe. Schuppen dicht dachziegelig, genagelt, breit-keilförmig oder verkehrt-eirund, oben abgerundet, ganzrandig. Bracteen eingeschlossen, breit-lineal, oben fast kreisrund, ausgerandet und kurz gespitzt, am Rande gezähnelt-gewimpert, Samen groß, länglich oder verkehrt-eirund-eckig, mit doppelt so langem, breitem, verkehrt-eirundem, abgestutztem Flügel.

Abies Webbiana, zu Ehren des Kapitän Webb benannt, ist unstreitig eine der herrlichsten Tannen und in Gegenden, wo sie unbeschädigt bleibt, darf sie mit ihrer oberseits dunklen, unterseits silberweißen Belaubung wohl als die schönste ihres Geschlechts bezeichnet werden. Leider kann sie für Deutschlands Klima nur für die mildesten, geschütztesten, den Tannen günstig-

[1]) Vergl. die nach der Natur von Dr. Brandis gezeichnete Abbildung in Engl. u. Prantl Natürl. Pflf. S. 59.

[2]) Auf dieses Merkmal begründete Hickel eine Sektion Pseudopicea.

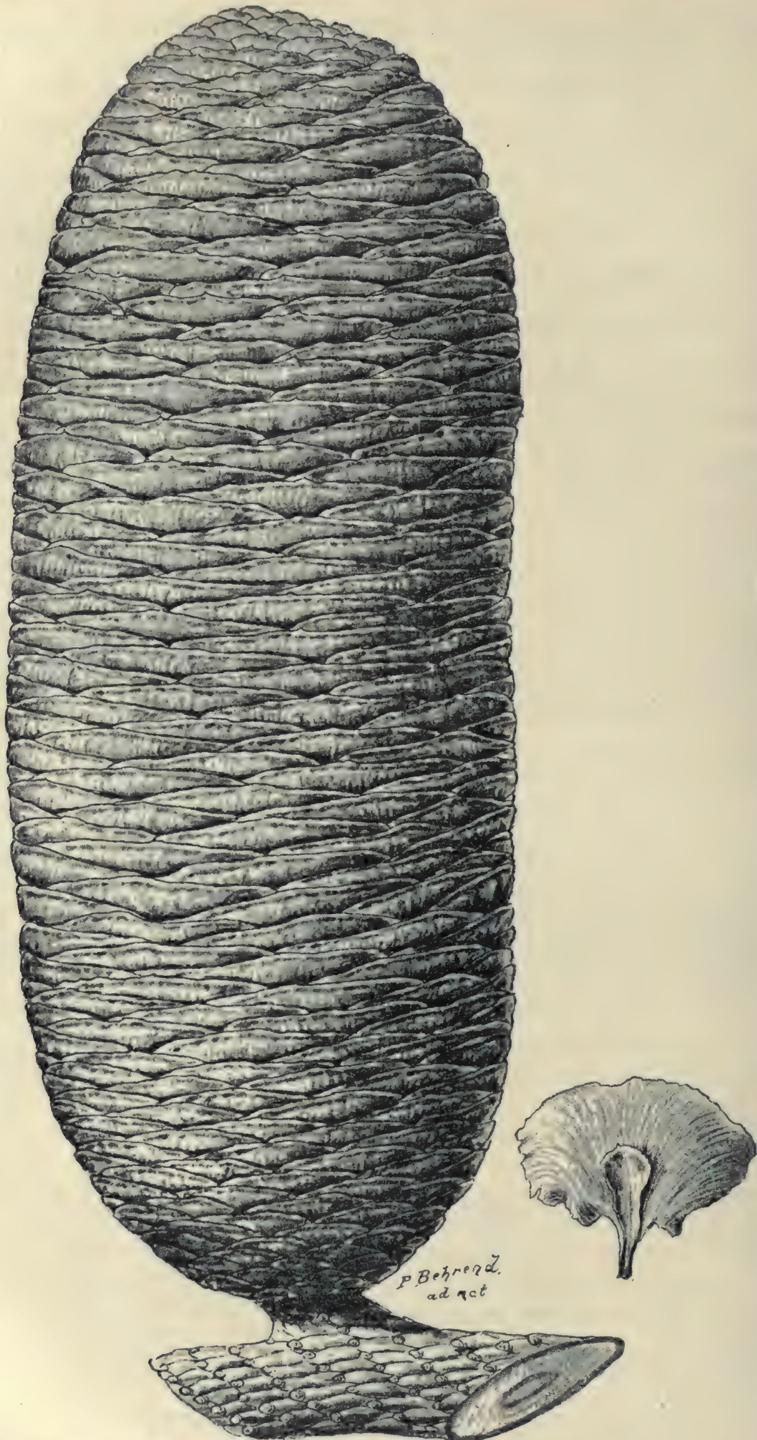


Fig. 30. Abies Webbiana Lindl. Originalzapfen vom Himalaya; Zapfenschuppe von außen mit Bractee.

sten Lagen zur Anpflanzung empfohlen werden und bedarf, zumal jung, schützender Winterdecke. Auf der Insel Mainau im Bodensee und in ähnlichen Lagen finden wir noch gut entwickelte Exemplare. Da sie im Frühjahr sehr zeitig treibt, wird sie auch in sonst milden Lagen meist von Spätfrösten beschädigt, erreicht daher kaum je die gerühmte Schönheit; selbst in Paris und dem für Coniferen so günstigen England leidet sie noch von den angegebenen Übelständen, während wir sonst dort unter günstigen Bedingungen Prachtexemplare finden, welche als jüngere Bäume einen breit-pyramidalen Wuchs und vom Boden an eine reiche Bezweigung zeigen.

Dr. Brandis unterscheidet in seiner Forest Flora die sehr nahe verwandte Abies Pindrow, welche viele Autoren als Art beschreiben, nur als Form und gibt an, daß Abies Webbiana auf ausgesetzten Felsengraten in höheren Erhebungen als kleinerer Baum mit kürzeren, weniger zweispitzigen Blättern und meistens dickeren und kürzeren Zapfen vorkomme, während A. Pindrow auf besserem Boden und an geschützteren Plätzen ein größerer Baum mit längeren Blättern und meist zylindrischen Zapfen werde.

Neuerdings hat auch Brandis sich für Trennung der doch recht gut unterschiedenen beiden Arten entschieden.

Interessant ist, daß Carrière in Conif. 2. éd., p. 301 (1867) schon gleichsam eine Zwischenform zwischen beiden anführt, die aber Abies Webbiana näher steht, nämlich:

Abies Webbiana affinis hort.

Eine Form, die in allen ihren Charakteren der Art ziemlich ähnlich ist, aber sich gleich durch die unterseits kaum blaugrünen, nicht silberweißen Blätter unterscheidet.

13. Abies Pindrow Spach. (Hist. vég. phan. XI, 423 [1842]).
Pindrow- oder Pindrautanne.

Syn. Taxus Lambertiana Wall., Cat. No. 6056 (1828).
Picea Pindrow Loud., Arb. IV, 2346 f., 2254—2255 (1838).
Pinus Pindrow Royle, Himalaya p. 354, t. 86 (1839).
Picea Herbertiana Madd
Pinus Naphta hort. Ant., Conif. p. 80 (1844).
Picea Naphta Knight. ex Gord., Pin. 157 (1858).
Abies Webbiana var. Pindrow Brandis, Forest Flora N.-W.-India 528.
Pindrau, pindrai, Raho, row im Himalaya genannt.

Im westlichen Himalaya, entweder in geschlossenen Waldungen oder mit Cedern und Fichten gemischt.

Im Jahre 1837 durch Royle in Europa eingeführt.

Eine herrliche Tanne, die auf günstigeren Standorten etwa 40 m hohe Bäume liefert, bei denen auch die spitz-kegelförmige bis zylindrische Gestalt besonders in die Augen fällt. Rinde dunkelgrau, Äste überhängend mit zweizeiliger Bezweigung, junge Triebe hellgelb, glatt, Knospen lang-kegelförmig, rotbraun, mit Harz überzogen. Die Blätter werden bis 8 cm lang, sind meist zweispitzig, oberseits glänzend dunkelgrün, unterseits hellgrün, nicht silberweiß wie bei Webbiana, an üppigen Trieben mehrreihig; die untersten Blätter sind die längsten und stehen weit ab, kürzere Blätter decken oben den Zweig

ganz zu. Männliche Blüten zylindrisch groß. Die Zapfen bis 18 cm lang, $5^1/_2$ cm breit, zylindrisch; sie zeigen die gleiche violette oder violett-braune Färbung wie bei Webbiana.

Im übrigen gilt, was die Kultur anlangt, alles bei A. Webbiana Gesagte; so empfindlich wie diese, finden wir sie selten unbeschädigt, leider meist als dahinsiechende Krüppel.

Unter günstigen Bedingungen, z. B. auf der Insel Mainau gedeiht sie noch, in Friedrichshafen am Bodensee im Württemberger Schloßpark steht ein Baum von 12 m Höhe, 0,45 m stark. Prof. Mayr erzog durch Wipfelknospenveredelung bei $2^1/_2$ m Höhe auf A. pectinata im Schutz anderer Tannen mehrere Pflanzen, welche sich in Grafrath bei München zu kräftigen Exemplaren entwickelten, weil sie der größten Frostgefahr am Boden entrückt waren.

Carrière glaubt sie kaum noch als Freiland-Conifere für Paris empfehlen zu dürfen, ebenso empfiehlt sie Veitch nicht zur allgemeinen Anpflanzung in England. Im südwestlichen England, in Schottland und Irland finden sich herrliche Exemplare.

Knospen harzig; Blätter stumpf; Zapfen mittelgroß, vor der Reife blaßgrün oder purpur.

14. Abies concolor Lindl. et Gord. (Journ. Hort. Soc. Lond. 1850, V, p. 210).
Gleichfarbige Tanne. (Fig. 31 u. 32.)

Syn. Pinus concolor Engelm. ex Parl. in D. C. Prod. XVI, 2, p. 426 (1868).
Picea concolor Gord., Pin. 2. éd., p. 216 (1875).
Abies grandis der kalifornischen Botaniker.
White Fir (Weißtanne) der Kalifornier.

Durch alle kalifornischen Gebirge in einer Erhebung von 1000 oder 1300—2700 m eine gemeine Tanne, welche sich in Süd-Oregon hinein und durch die Gebirge von Arizona bis Utah und Süd-Kolorado ausbreitet.

Im Jahre 1851 von Lobb in Europa eingeführt.

Nach Engelmann ein Baum von 25—50 m Höhe und einem Stammdurchmesser von 0,70—1,30 m. Dr. Mayr maß einen Baum von 75 m bei 1,28 m Durchmesser, mit hellgrauer, rauher Rinde. Äste quirlständig, horizontal ausgebreitet, junge Triebe glatt, gelblich, Knospen rundlich, mit Harz überzogen. Blätter meist stumpf, beiderseits matt, blaßgrün oder bläulich und mit Spaltöffnungen, steif lederartig, diejenigen jüngerer Bäume und unterer Äste länger, 5—7 und selbst 8 cm lang, zweizeilig oder unregelmäßig mehrreihig, oft aufwärts gebogen, öfter rinnenförmig und eingekerbt; die älterer Bäume und der oberen zapfentragenden Äste kürzer, 3 cm lang, breiter, dicker, oben konvex und oft sichelförmig und die obere Seite der Zweige bedeckend. Männliche Blüten dunkel- oder rosenrot. Zapfen länglich-zylindrisch, 8—11, ja selbst 14 cm lang, $3^1/_2$—5 cm breit, blaßgrün oder zuweilen trüb purpurfarben, Zapfenschuppen, wenigstens am jungen Zapfen, kurz flaumhaarig, aus keilförmigem Grunde, breit-fächerförmig, fast doppelt breiter als hoch, oben ganzrandig, an den Seiten gezähnelt, Bracteen $^1/_3$ so lang als die Schuppe, aus keilförmigem Grunde fast viereckig, an den Rändern gezähnelt, mit oder ohne kurze Spitze. Samen verkehrt-eirund, keilförmig-eckig, Samenflügel schief, so lang als breit.



Fig. 31. Abies concolor Lindl. aus den Baumschulen von L. Späth in Berlin, junger Baum.

Diese Art ist leicht erkennbar durch die graue Rinde des Stammes, weshalb sie in Kalifornien oft Weißtanne (White fir) genannt wird, und durch die blaße Farbe der Belaubung, welche zuletzt in ein mattes Grün übergeht.

Ein sehr ornamentaler Baum, vorzüglich die blassere Form, das Holz wird nicht hoch geschätzt, ist aber nach Dr. Mayr nicht schlechter als das von A. grandis. Es wird gelegentlich in Nord-Kalifornien zu Packkisten und Butterfässern verarbeitet.

Diese schöne charakteristische, von anderen abweichende Tanne ist anfangs vielfach als Abies grandis von Kalifornien aus verbreitet worden,

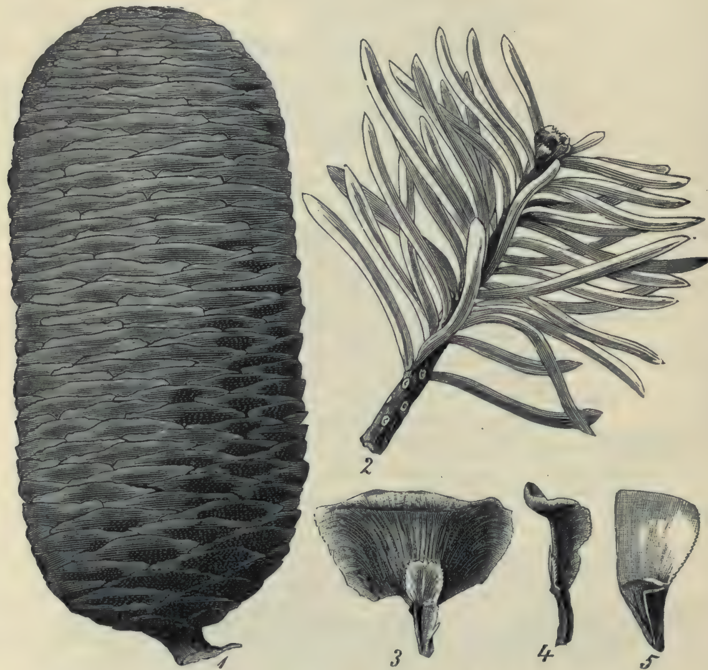


Fig. 32. Abies concolor Lindl. 1 Zapfen; 2 Zweig; 3 Schuppe mit Bractee; 4 Schuppe von der Seite; 5 Samen.

welcher sie allerdings sehr nahe steht, sich aber schon an kleineren Kulturexemplaren sofort durch weniger regelmäßig zweizeilig gestellte, matte, beiderseits gleichfarbige Blätter unterscheidet, während die kammförmig gestellten bei A. grandis oberseits glänzend grün sind. Ebenso auch wurde sie mit der folgenden Form (lasiocarpa) zusammengeworfen, von welcher sie jedoch im Wuchs, in dekorativer Hinsicht, wie durch größere Widerstandsfähigkeit gegen unsere klimatischen Verhältnisse, außer den angegebenen Merkmalen abweicht.

Jedenfalls ist es eine harte, äußerst dekorative, in betreff des Bodens wenig wählerische Tanne, die noch Höhenlagen und Trockenheit erträgt und welche auch in Deutschland schon in prächtigen Exemplaren vertreten ist, z. B. in Wilhelmshöhe bei Kassel über 12 m hoch, dann auf der Insel Scharfen-

berg bei Berlin ein 10 m hoher Baum und ein etwa gleich hoher Baum in Gadow bei Lanz, Besitzung des Herrn Grafen Wilamowitz, welch letzterer Baum schon Zapfen trug und zwar genau, wie sie Engelmann beschreibt und trüb purpurfarben, während in der Gestalt wenig abweichende, auch daselbst an einem noch höheren Baume von A. concolor var. lasiocarpa erwachsene, etwas kürzere, weniger zylindrische Zapfen eine blaßgrüne Färbung aufweisen; beider Zapfen, obgleich noch nicht ausgereift, beweisen unzweifelhaft, daß die Bäume nur Formen einer Art darstellen.

Bäume von 25 Jahren erreichten eine Höhe von 10 m und auf günstigen Standorten überholte A. concolor sogar die Fichte. Ihrer Raschwüchsigkeit und Unempfindlichkeit halber ist sie daher auch mit Recht zum forstlichen Anbau empfohlen, und selbst wenn das Holz auch unserer Tanne gegenüber keine Vorteile bietet, so ist sie doch in forstästhetischer Hinsicht eine herrliche Errungenschaft auch für unsere Wälder.

Neben der normalen A. concolor bietet zumal die herrliche blauweiße Form (var. violacea), welche schon Engelmann als die blasse Form vom natürlichen Standort anführt und Purpus in Prachtexemplaren fand und von ihnen Saatgut einführte, einen auserlesenen Schmuck für unsere Gärten.

Abies concolor var. lasiocarpa Engelm. und Sarg. (Fig. 33.)

Die Bezeichnung lasiocarpa (rauhfrüchtig) bezieht sich auf die, auch bei A. concolor kurz flaumhaarigen Zapfenschuppen.

Syn. Abies lasiocarpa Lindl. et Gord., Journ. Hort. Soc. V, p. 210 (1850) (nicht Nutt. und Hook.).
Picea lasiocarpa hort. (nicht Nutt. und Hook.).
„ Parsonsiana Barron Cat., 1859.
„ Lowiana Gord., Pin. Suppl. 1862, p. 75.
Abies Parsonsiana hort.
„ Lowiana Murr. in Proc. R. Hort. Soc. III, cum ic. (1863).
„ Lowiana Mc. Nab. in Gard. Chron. 1876, V, p. 78.
Pinus Lowiana Mc. Nab. Proc. Irish. Acad. 2. ser., II, p. 620, t. 46, Fig. 5.
Abies grandis var. Lowiana Mast., Contrib. to the hist. of cert. conif. p. 175.
Abies concolor var. Lowiana Lemmon West., Amer. Cone Bearers 64 (1895).
Abies amabilis hort. (nicht Forb. u. a.).
„ californica vera hort.

Sie wurde gemeinsam mit der Art im Jahre 1851 in Europa eingeführt.

Dies ist nach Sargent die Form der Sierra Nevada Kaliforniens (Engelmann nennt sie einen üppigen Jugendzustand der Art: A. concolor).

Sie ist unterschieden durch einen etwas steiferen Wuchs, durch mehr regelmäßig quirlständige, nach oben rascher an Länge abnehmende Äste, so daß sie besonders regelmäßige spitze Pyramiden bildet, durch längere, flachere Blätter mit weniger Spaltöffnungen an der Oberseite, sie sind lineal, stumpf-gespitzt, ziemlich regelmäßig zweizeilig, meist zweireihig, horizontal ausgebreitet und oft auch nach oben gekrümmt (wodurch sie leicht von der



Fig. 33. Abies concolor var. lasiocarpa Engelm. auf der Insel Scharfenberg.

durch regelmäßig kammförmig-zweizeilige Blattstellung ausgezeichnete A. grandis unterschieden wird) oberseits matt hell- oder bläulich-grün, unterseits mit mehr oder minder deutlichen weißlichen Spaltöffnungslinien.

Wie die zahlreichen Synonyme beweisen, ist diese Form vielfach verwechselt und als besondere Art beschrieben worden, von kalifornischen Samenhändlern wird sie auch als Abies grandis bezeichnet. Vor allem darf sie nicht mit A. lasiocarpa Nutt. und Hook., die gleich A. subalpina Engelm. ist, verwechselt werden. Masters hat sie l. c. als Form zu A. grandis gestellt, während Engelmann und Sargent sie nach eingehenden Studien der Bäume an ihren natürlichen Standorten als die Sierra Nevadaform von A. concolor erkannt haben.

Mayr in fremdländ. Wald- und Parkbäume 1906, p. 247 faßte sie als besondere Art auf, begeht aber den Irrtum, in der Annahme, daß Sargent das Gleiche tue, Abies lasiocarpa Nutt. = A. subalpina Engelm. mit A. Lowiana Mc. Nab., also zwei ganz verschiedene Tannen zusammenzuwerfen, während Sargent in seinen neueren Werken die A. concolor lasiocarpa gar nicht erwähnt, ihr also nicht einmal den Platz einer Standortsform einräumt.

Den genannten Autoren folgend halten wir denn diese schöne Tanne als eine auch in unseren Kulturen sehr charakteristische, dekorativ verschiedene Form fest. Im übrigen stimmen die meisten Autoren darin überein, daß Abies grandis der A. concolor mit ihrer Form lasiocarpa sehr nahe steht, daß aber jede einen ziemlich scharf abgegrenzten Verbreitungs bezirk innehält und auch vermischt miteinander ihre Eigentümlichkeiten bewahrt, die Bäume daher am richtigsten wie angegeben zu unterscheiden sind.

In Deutschland hat sich var. lasiocarpa in rauhen und für Tannen weniger günstigen Lagen und hier und da in harten Wintern weniger widerstandsfähig als die Art Abies concolor gezeigt, jedoch finden wir in günstigen Lagen, vielleicht auch je nach Herkunft des Saatgutes, von dieser schönen, üppig wachsenden Tanne wahre Prachtexemplare, z. B. dürfte ein solches von etwa 19 m Höhe auf der Insel Scharfenberg im Tegeler See bei Berlin, Herrn Dr. Bolle gehörig, und ein gleich hoher Baum in Gadow bei Lanz, der, wie erwähnt, schon Zapfen brachte, was Größe und Schönheit der Entwickelung anlangt, ihresgleichen suchen. — Im Garten der Forstakademie Hann. Münden, von Zabel gepflanzt, zeigt sich ein Prachtexemplar allen gleichzeitig gepflanzten Coniferen gegenüber vorwüchsig und hat nie vom Frost gelitten. Ähnliche herrliche Bäume davon stehen im Park zu Wörlitz in Anhalt. Schon allgemein beliebt und in allen Größen vorhanden, darf dieselbe nirgends fehlen, wo es sich darum handelt, schöne und seltene Coniferen anzupflanzen.

Interessant sind Aussaaten von Abies concolor, die große Wandelbarkeit in den Sämlingen zeigen und zugleich beweisen, daß A. concolor und var. lasiocarpa zweifellos zueinander gehören und gleichsam Übergänge von einer zur anderen vorkommen.

Herr Graf Wilamowitz-Möllendorf ließ zum Zweck forstlicher Anbauversuche aus Erfurt Samen von Abies grandis kommen; 1883 ausgesäet, wurden 1885 etwa 100 Pflanzen aus kleinen Töpfen in Gadow ins Freie ausgepflanzt, die Pflanzen stellten sich jedoch als A. concolor heraus (welche ja, wie schon erwähnt, von kalifornischen Händlern oft unter dem Namen A. grandis verkauft wird). Die Pflanzen, etwa 1 m hoch (1890), haben wesentliche Wandelungen in der Form gezeigt. Von unverkennbaren A. concolor gingen 1887 einzelne Pflanzen in die Form lasiocarpa über, 1888 war je die Hälfte A. concolor resp. var. lasiocarpa, 1889 zeigten sich noch etwa 6 Stück als A. concolor, alle anderen als var. lasiocarpa, 1890 ist das Bild wieder anders, man kann etwa je 6 Stück von jeder Form feststellen, der größere Teil ist charakterlos und kann noch beides werden, die Schwankungen sind somit noch keineswegs abgeschlossen. Ein öfteres Verschulen und Abstechen der Ballen scheint auf die Schwankungen nicht ohne Einfluß gewesen zu sein, was zuletzt im Herbst 1889 vorgenommen wurde. Es bleibt somit eine weitere Entwickelung abzuwarten, die Beurteilung erfolgte nach Färbung und Blattentwickelung der jungen Pflanzen.

Auch Herr v. St. Paul erhielt aus Samen, angeblich von Abies grandis, erst nach 7—8 Jahren deutlich charakterisierte Pflanzen von A. concolor und var. lasiocarpa.

Einen prächtigen Beleg für die Wandelbarkeit der beiden Formen fand ich in einer schönen Doppelallee in der Baumschule der Herren Barbier

et fils in Beuvronne bei Orléans, wo etwa 10 m hohe, tadellose Exemplare, mehr oder minder blau in der Färbung, auch in Wuchs und Blättern unverkennbare Übergangsformen zeigten (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1900, p. 107).

Herr Hesse in Weener (Ostfriesland) wiederum erhielt bei Aussaaten von Abies concolor und A. lasiocarpa von beiden ganz charakteristische Pflanzen und besitzt von ein und derselben Aussaat von A. lasiocarpa 200, jetzt etwa 2 m hohe Pflanzen, die sich alle ganz gleich und unverändert erhalten.

Abies concolor var. lasiocarpa pendula hort.

Eine Form mit stark herabhängenden Ästen, die bei einer Aussaat gefunden wurde und sehr auffallend ist.

Abies concolor var. lasiocarpa variegata hort.

Eine in den fürstlich Lobkowitzschen Baumschulen in Eisenberg (Böhmen) gewonnene Form, deren Blätter oberseits prächtig bläulich-graubunt erscheinen.

In der Färbung abweichend.

Abies concolor violacea hort.

Syn. Picea concolor violacea Roezl., Gard. Chron. XII, 1879, p. 684.

Eine, wie schon ausgeführt, auf dem natürlichen Standort aufgefundene und hier und da bei Aussaaten gewonnene herrliche weißblaue Form, welche in dekorativer Beziehung durch ihre auffallende Färbung als die schönste, den größten Kontrast in der Landschaft hervorbringende Tanne bezeichnet werden muß und darin, neben der prächtigen Picea pungens var. argentea, fast einzig dasteht. Sie ist doppelt wertvoll, da sie wie die Art ganz hart ist und wäre nur zu wünschen, daß bei Aussaaten recht oft diese auffallende Form gefunden werden möchte, damit sie immer mehr verbreitet werde. Wir finden schon Prachtexemplare in deutschen Gärten, die auch schon keimfähige Samen lieferten. Außer durch Veredelung hat man diese schöne Form auch mit Glück durch Stecklinge unter Glas vermehrt.

Abies concolor violacea compacta hort.

Eine bei Aussaaten gewonnene, besonders gedrungene, rundlich-pyramidale Form von großer Schönheit und gleich auffallender Färbung wie die vorige.

Abies concolor violacea fastigiata.

Syn. Abies concolor violacea (glauca) compacta pyramidalis hort.
" " " erecta hort. und erecta glauca hort.

Eine prächtige blaue Säulenform, mit im spitzen Winkel aufstrebenden Ästen und kurzen Zweigen, eine auffällige Erscheinung, als eigentümlicher Sämling bei Aussaaten gewonnen. Ich fand schöne Exemplare bei Simon Louis frères in Plantières bei Metz und bei Weiße-Kamenz i. S.

Abies concolor argentea Niemetz (Mitt d. d. dendr. Gesellsch. 1903, p. 58).

Herr Niemetz in Temesvár (Ungarn), welcher bei Aussaaten von Abies concolor abweichende Sämlinge, wie klein- und großblättrige, dünn- und breitblättrige, ebenso alle Abstufungen in der Färbung erhielt, fand auch eine

ganz silberweiße Form, welche an Schönheit der Picea pungens argentea gleichkommt. Die Mutterpflanze hat sich sehr schön entwickelt.

Abies concolor Wattezii (in Het. Nederl. Tuinbouwblad 1900, p. 421 und Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1901, p. 80 und 1903, p. 58).

Eine ganz eigenartige, von D. Wattez in Bussum (Holland) aus einem Sportzweige an Abies concolor aufgefundene und durch Veredelung fortgepflanzte Form. Die Pflanze treibt matt-gelblich aus, erhält sich länger in dieser Färbung und geht nach und nach in Silberweiß über. Das einzelne Blatt zeigt auf den Oberseiten eine matt-silberne Verfärbung, unterseits tritt ein grüner Kiel zwischen den Spaltöffnungsreihen hervor. Es darf dies wohl als das stärkste Stadium des Verblassens der Blätter aufgefaßt werden. Die Originalpflanze hat im Winter 1901 in ihrer zarten Färbung an den Blättern gelitten, dürfte sich daher für geschützte Standorte empfehlen, bietet aber hier eine ganz eigenartige, auffällige Erscheinung, die trotz ihrer Zartheit nicht vom Sonnenbrand litt.

Abies concolor aurea (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1906, p. 144).

Eine von Ansorge-Kl.-Flottbek in Kultur gewonnene schöne robuste Form, welche im Mai im jungen Triebe ganz goldgelb gefärbt ist und dann allmählich in eine silbergraue Färbung übergeht. Eine ganz außergewöhnliche, reizende Erscheinung, als Schaustück frei auf Rasen gestellt.

Im Wuchs abweichend.

Abies concolor pendula Simon Louis (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1896, p. 64).

Eine von Simon Louis Frères in Plantières bei Metz in Kultur gewonnene schöne Trauerform, mit am Stamme stark abwärts hängenden Ästen, so daß eine auffallende schmale, säulenförmig aufstrebende Form gebildet wird, die sich ganz freigestellt gut ausnimmt.

Abies concolor fastigiata hort. (Rev. hortic. 1889, p. 428).

Eine durch aufstrebende Äste und kurze Bezweigung auffallende, schöne und dekorative Säulenform, nicht der blauen, sondern der normalen Abies concolor zugehörig.

Abies concolor globosa Niemetz (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1905, p. 212).

Eine von Niemetz in Temesvár in Kultur gewonnene runde Form, mit gleichmäßig kurzer Bezweigung, die eine Kugel von 70 cm Durchmesser bildet, auch wie vorstehende der normalen concolor zugehörig.

In den Blättern abweichend.

Abies concolor recurva (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1904, p. 135).

Eine von Grootendorst in Boskoop gewonnene eigentümliche Form, deren Blätter an den jungen Zweigen alle rückwärts dem Zweige zu gebogen sind, die Blätter der älteren Zweige sind 35 mm lang, an den jüngsten Zweigen sind die untersten 30 mm lang und werden nach den Spitzen zu immer kürzer, bis 10 mm, an den Knospen sind sie nur 5 mm lang. Alle Blätter sind ausnahmslos scharf gespitzt und auffallend blau gefärbt.

Abies concolor falcata Niemetz (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1905, p. 212).

Eine von Niemetz in Temesvár gewonnene eigenartige Form, deren Blätter sämtlich sichelförmig aufwärts gekrümmt sind und der Pflanze ein sehr auffälliges Ansehen geben.

Abies concolor brevifolia (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1906, p. 144).

Eine von Ansorge-Kl. Flottbek als eigentümlicher Sämling aufgefundene stattliche, üppige Form, mit kurzen, derben, stumpfen, aber doppelt so breiten Blättern wie bei der Art; eine abweichende, absonderliche Erscheinung.

15. Abies grandis Lindl. (in Penny Cyclop. I, p. 30 [1833]; Engelm. in Bot. Calif. II, p. 118). Große kalifornische Tanne, große Küstentanne, Tanne von Vancouver. (Fig. 34 u. 35.)

Syn. Pinus grandis Dougl. in Bot. Mag. Comp. II, p. 147 (1836).
Picea grandis Loud. Arb. IV, 2344 f., 2245—2246 (1838).
Abies Gordoniana Carr. Conif. 2. éd., p. 298 (1867).
„ grandis de Vancouver Bridg.
„ species Vancouver hort.
„ amabilis Murr., nicht anderer Autoren.
„ oregona hort.
White fir (Weißtanne) der Kalifornier.

Vorzugsweise auf die nördliche pazifische Küste beschränkt, von der Insel Vancouver (hier die einzige Tanne) und von Britisch-Kolumbien bis Nord-Kalifornien, südlich bis Mendocino verbreitet, in den inneren Tälern des westlichen Washington-Territoriums, in Oregon, im Kaskaden-Gebirge unter 130 m Erhebung und auf der westlichen Abdachung des Felsengebirges.

Im Jahre 1831 von David Douglas in Europa eingeführt.

Nach Engelmann wahrscheinlich die größte bekannte Tanne, sie ist in Oregon ein wichtiger Bauholzbaum, obgleich sein Holz geringer als das der Douglastanne und der Sitkafichte ist.

Baum von 30, 60 bis über 90 m Höhe und 1—1,30 m Stammdurchmesser mit glatter bräunlicher Rinde, eine schöne längliche Pyramide mit schlanken Ästen bildend. Junge Triebe erst gelbgrün, fein weichhaarig, dann glatt und gelbbraun, Knospen violett, länglich-eirund, von Harz überzogen, glänzend. Blätter flach, lineal, gerade, oben rinnenförmig und glänzend dunkelgrün, unterseits mit zwei blassen oder weißen Spaltöffnungslinien, an der Spitze gekerbt oder stumpf, 3—$5^1/_2$ cm lang, an älteren Zweigen zweireihig kammförmig, an jüngeren, üppigen Zweigen doppelreihig, dann die oberen kürzer, an den höheren Ästen kürzer, etwas gekielt und gedrängt an deren oberer Seite stehend. Männliche Blüten zylindrisch, hellgelb, öfter purpur angehaucht, weibliche Blüten hellgelbgrün. Zapfen zylindrisch, an der Spitze eingedrückt, 10 cm lang, 4 cm breit, grünlich-braun. Zapfenschuppen 3 cm breit, fast doppelt breiter als hoch, aus keilförmigem Grunde halbmondförmig, oben ganzrandig, Bractee sehr klein, in der Größe sehr wechselnd, meist $^1/_3$ so lang als die Schuppe, verkehrt-herzförmig oder zweilappig, am Rande gezähnelt, kürzer oder länger gespitzt, Samen hellbraun, keilförmig-eckig, Flügel sehr schief, keilförmig, fast so breit als lang, blaß, glänzend.



Fig. 34. Abies grandis Lindl. aus dem Forstgarten zu Chorin in der Uckermark.

Wie schon bei den letzten Arten angegeben, sind unter dem Namen Abies grandis die verschiedensten Tannen eingeführt und zumal die vorstehenden verwandten Arten von manchen Autoren mit ihr vereinigt worden. Carrière in Conif. 2. éd., p. 297 faßt unter seiner A. grandis (nicht Lindl.) A. concolor mit var. lasiocarpa zusammen, während er unter seiner A. Gordoniana p. 298 die echte A. grandis Lindl. beschreibt.

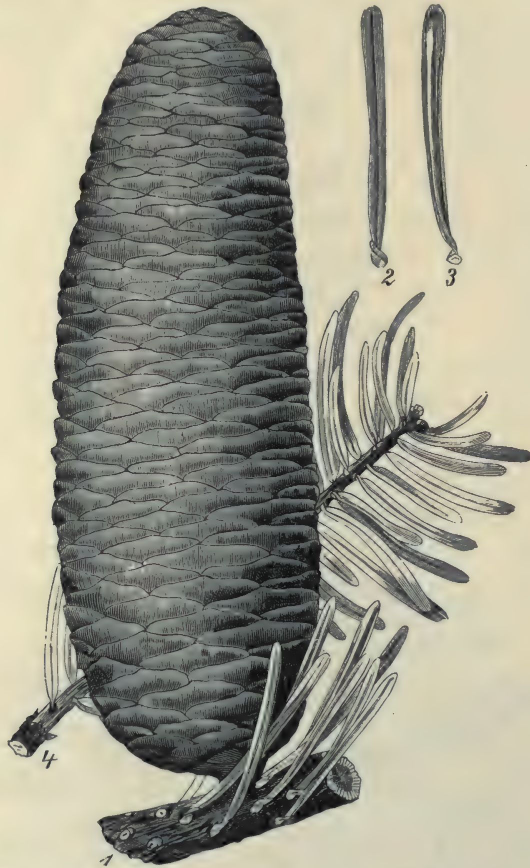


Fig. 35. Abies grandis Lindl. 1 Originalzapfen von Oregon mit Zweigstück und Blättern; 2 Blatt (Oberseite); 3 Blatt (Unterseite); 4 unfruchtbarer Zweig von einem Kulturexemplar.

Dieselbe ist von den vorstehenden Arten durchaus verschieden, auch in dekorativer Beziehung, und sofort durch die glänzenden, kammförmig gestellten Blätter zu erkennen. In deutschen Gärten hat sie sich meist ganz hart gezeigt und ist schon in schönen, bis 20 m hohen Exemplaren vertreten, die freigestellt bis zum Boden mit schlanker, leichter Bezweigung einen stolzen Eindruck machen und z. B. in Wiesenburg in der Mark, auch an anderen Orten, schon keimfähige Samen brachten. In günstigen Lagen bei genügender Bodenfeuchtigkeit ist sie schnellwüchsig, verdient als Zierbaum die weiteste Verbreitung und sollte auch zu forstlichen Anbauversuchen herangezogen werden.

Abies grandis aurea Hesse.

Eine in den Baumschulen von Hesse in Weener (Ostfriesland) in Kultur gewonnene Form von goldgelber Färbung.

Abies grandis compacta Hesse.

Eine gleich voriger von Hesse in Kultur gewonnene Zwergform, mit nur halb so langen glänzenden Blättern als die der Art, welche im Bau Ähnlichkeit mit Abies balsamea hudsonica zeigt.

Abies grandis pendula Späth (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1896, p. 28).

Eine von Späth-Berlin in Kultur gewonnene Trauerform, mit stark abwärtshängenden Ästen, welche 1896 bereits 2 m hoch war und ihren Charakter ganz beständig bewahrt.

Knospen eirund, kastanienbraun; Blätter vierkantig, stumpf bis scharf gespitzt; Zapfen sehr groß, dick, purpurrot; Bracteen eingeschlossen.

16. Abies magnifica Murr. (Proc. Hort. Soc. Lond. III, 1863, p. 318, 42—50).
Prächtige Tanne. (Fig. 36.)

Syn. Abies amabilis der kalifornischen Botaniker.
„ campylocarpa Murr. in Trans. Bot. Soc. Edinb. VI, p. 370.
„ nobilis robusta Carr., Conif. 2. éd., p. 269 (1867).
Picea amabilis Lobb.
Pinus amabilis Parl. in D. C. Prod. XVI, 2, p. 426 (zum Teil) (1868).
Abies nobilis var. magnifica Mast. et Linn., Soc. Journ. Botan. XXII. Contrib., p. 189 (1886).
Pseudotsuga magnifica Mc. Nab. in Proc. R. Irish. Acad. ser. 2, II, p. 700, t. 49f., 30 u. 30a.
Picea magnifica Gord., Pin. 2. éd., 219 (1875).
Red fir der Amerikaner.

In Kalifornien im Shastagebirge in einer Erhebung von 1500—2500 m große Wälder bildend und sich durch das Kaskaden-Gebirge bis zum Kolumbia-Flusse verbreitend, in allen höheren Sierras bis zu 3300 m Erhebung weit verbreitet und „Rottanne (Red fir)“ genannt. Das hellrotbraune Holz ist geschätzt und soll besser als das anderer Tannen sein.

Im Jahre 1851 in Europa durch Jeffrey eingeführt.

Schöner Baum von über 60 m Höhe und 2—3 m Stammdurchmesser, Stamm mit dicker, rotbrauner Rinde bekleidet, schlank-kegelförmig, mit dicht quirlständigen, steifen, horizontalen, verhältnismäßig kurzen Ästen besetzt. Zweige zweizeilig steif, junge Triebe bräunlich, weichhaarig, Knospen eirund, kastanienbraun, Blätter steif, dick, beiderseits gekielt, viereckig (daher im Durchschnitt schräg quadratisch und das beste Unterscheidungsmerkmal bei jungen Pflanzen Abies nobilis gegenüber), meist sichelförmig gebogen nach der Spitze des Zweiges zu, stumpf gespitzt, blaugrün, sehr verschieden in Länge, 15—35 cm lang, an älteren und fruchttragenden Ästen kürzer und dicker, sehr dicht gestellt, die Oberseite der Zweige ganz deckend. Männliche Blüten dunkelpurpur, weibliche mit hellgrünen, rotgespitzten Bracteen. Zapfen 15—22 cm lang, 7—9 cm breit, zylindrisch-abgestumpft, rötlich-braun. Zapfen-

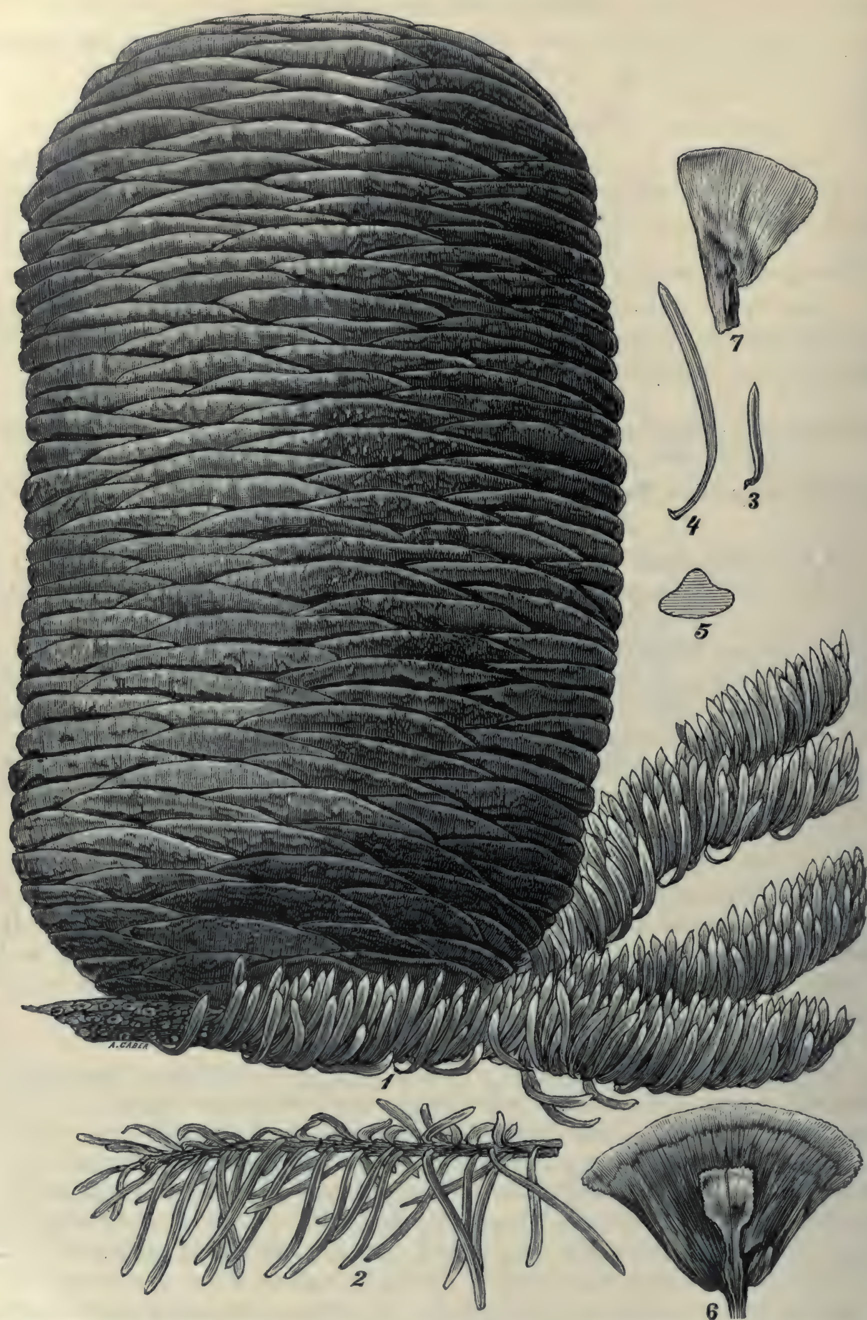


Fig. 36. Abies magnifica Murr. 1 Zweig mit Originalzapfen; 2 unfruchtbarer Zweig; 3 Blatt vom Fruchtzweig; 4 Blatt vom unfruchtbaren Zweig; 5 Blattquerschnitt (vergr.); 6 Zapfenschuppe von außen mit Bractee; 7 Samen.

schuppen sehr dichtstehend, lang gestielt, verkehrt-eirund, oben sehr breit, ganzrandig, Bracteen aus lanzettförmigem Grunde oval, gezähnelt und gespitzt, $^3/_4$ so lang als die Schuppen (also völlig eingeschlossen). Samen dunkelrotbraun, schlank, der glänzende, rosenrote Flügel breiter, sehr schief, verkehrt-eiförmig-keilförmig.

Abies magnifica var. shastensis Lemmon (Nordwest-Amerika, Conebearers 62 [1895]).

Syn. Abies nobilis robusta Mast. in Gard. Chron. XXIV (1885), p. 652 (nicht Carrière).
„ shastensis Lemm. in Gard. and Forest X, 184 (1897).
„ magnifica var. xanthocarpa Mast., Kew. Handlist, Gard. Chron. 1907, p. 114, 115, mit Abbild.

Nach Engelmann in Gard. Chron. 1882, XVII, p. 145, welchem Sargent in Gard. Chron. 2. Januar 1886 zustimmt, kommt im Shasta-Gebirge in Kalifornien in Süd-Oregon und der südlichen Sierra-Nevada eine Form vor, an deren Zapfen die Bracteen öfter (aber nicht immer) herausragen und dann wagerecht abstehend, mehr oder weniger über die Schuppen zurückgekrümmt sind, sie werden dadurch den Zapfen von Abies nobilis ähnlich, aber die viereckigen, etwas dünneren Blätter lassen keinen Zweifel, daß es sich hier nur um eine Form der A. magnifica handelt und geben wieder einen Beweis, wie wandelbar die Länge der Bracteen bei der gleichen Art auftreten kann. Es ist ein kleinerer Baum, die Zapfen sind kürzer, mehr elliptisch (nicht zylindrisch), purpurrot, auf denen sich die leuchtend goldbraunen, rundlichen, in eine lange Grannenspitze auslaufenden Bracteen, die öfter über die halbe Schuppe zurückgeschlagen sind, prächtig abheben. — Masters in Linn. Soc. Journ. Botany XXII. Contrib., p. 189 mit Abbild. hat hingegen obige Form mit hervorragenden Bracteen veranlasst, A. magnifica als Form zu A. nobilis zu stellen, jedoch der Umstand, daß in betreff der Blätter sich A. magnifica bei beiderlei Zapfenbildung stets gleichbleibt, ferner daß A. nobilis bisher nur auf den höheren Gebirgen Oregons, aber nicht in Kalifornien und Kolumbien gefunden wurde, bestimmen uns Engelmann und Sargent, welche die Bäume im Vaterlande genau beobachtet haben, zu folgen. Lemmon l. c. faßte später die Form als besondere Art auf (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1897, p. 52). Es sind jedoch alle Übergänge in der Bracteenlänge beobachtet worden.

Wie die Synonyme beweisen, ist Abies magnifica vielfach, zumal mit A. amabilis verwechselt worden und noch immer werden Samen von A. magnifica von kalifornischen Samensammlern als A. amabilis eingeführt, worauf hier nochmals aufmerksam gemacht werden muß.

Abies magnifica ist eine höchst dekorative, eigenartig schöne Tanne, mit ihren dicken, aufwärts gekrümmten, blaugrünen Blättern, es werden die Pflanzen in Gärten als:

Abies magnifica glauca hort. bezeichnet, bei denen die blaue Färbung besonders auffallend hervortritt und als dekorativ noch wertvoller, höher geschätzt.

Abies magnifica ist in einigermaßen geschützten Lagen hart und leidet, da sie spät treibt, nicht von Frühjahrsfrösten, wir finden denn auch in

deutschen Gärten schon prächtige, bis 10 m hohe Pflanzen, die, was Schönheit anlangt, mit A. nobilis wetteifern.

Wenn auch anfänglich langsam von Wuchs, gedeiht sie doch im allgemeinen üppiger und freudiger und ist leichter aufzuziehen wie die verwandte typische Abies nobilis. Vor allem bildet sie leichter üppige Wipfeltriebe, um welche sich die Blätter eigentümlich spiralförmig drehen. Die schmal-pyramidale Gestalt mit kurzen, vom Boden an ganz regelmäßig quirlförmig gestellten Ästen, unterscheidet sie sofort von der verwandten A. nobilis. Leider noch zu selten in den Gärten, ist eine recht weite Verbreitung dieses herrlichen Baumes sehr zu wünschen.

Abies magnifica prostrata (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1904, p. 141).

In den Kulturen der Herren Jurissen in Naarden, Holland, entstand ein eigentümlicher Sämling, der, ohne jede Stammbildung, die Äste flachschirmförmig, knieholzartig über dem Boden ausbreitet, bei auffallend blauer Färbung. Diese absonderliche Erscheinung würde sich, durch Veredelung fortgepflanzt, zwischen Felsen und für Abhänge eignen.

Knospen eirund, kastanienbraun, mit abstehenden Schuppen; Blätter flach, einspitzig-rundlich; Zapfen sehr groß und dick, purpurrot; Bracteen weit über die Schuppen zurückgeschlagen.

17. Abies nobilis Lindl. (in Penny Cyclop. I, No. 5 [1833]).
Edle Tanne, Silbertanne. (Fig. 37 u. 38.)

Syn. Pinus nobilis Dougl. mscr. in Comp. Bot. Mag. II, p. 147 (1836).
Picea nobilis Loud., Arb. Brit. IV, 2342 f., 2249—2250 (1838).
Pseudotsuga nobilis Bertrand in Bull. Soc. Bot. Fr. XVIII, p. 86.
Tuck-Tuck der Eingeborenen.
Red Fir der Amerikaner, Larch Fir in Oregon.

Nach Engelmann in Gard. Chron. 1882, XVII, p. 145 nur auf den höheren Gebirgen in Oregon, aber bisher weder in Kalifornien noch im Kolumbia-Territorium gefunden.

Im Jahre 1831 durch David Douglas in Europa eingeführt.

Herrlicher Baum von 60 und je nach dem Stand bis gegen 90 m Höhe, mit schlankem, geradem und mit dicker, zimmtbrauner (im Innern roter) Rinde bekleidetem, oft bis 1,50 m Durchmesser haltendem, ein treffliches Nutzholz lieferndem Stamm, der vom Boden bis zum Wipfel mit Ästen besetzt ist. Äste regelmäßig quirlständig abstehend, die unteren überhängend, dicht bezweigt und beblättert, eine spitz-kegelförmige Krone bildend. Junge Triebe rotbraun, weichhaarig. Knospen eirund-länglich, rotbraun mit abstehenden Schuppen, nicht mit Harz überzogen. Blätter dicht gedrängt, flach, dicklich, steif, sichelförmig aufwärts gekrümmt, die obere Seite der Zweige bedeckend, dunkelblaugrün, an der Ober- und Unterseite mit Spaltöffnungslinien versehen und gekielt, spitz oder stumpf, etwa 25 mm lang, nur an den jüngsten Bäumen und den untersten Ästen länger, bis 4 cm lang, flacher, schwach gerinnelt und etwas zweizeilig. Die Zweigoberseite mit viel kürzeren, die Unterseite nach oben drehenden Blättern dicht zudeckend. Männliche Blüten rötlichpurpur. Zapfen zylindrisch-länglich, dick, 16—24 cm lang, 7—8 cm breit,



Fig. 37. Abies nobilis Lindl. 1 Zweig mit reifem Zapfen; 2 unfruchtbarer Zweig; 3 Blattspitze vom unfruchtbaren Zweig (vergr.); 4 Querschnitt durch das Blatt (vergr.); 5 Blattspitze vom Fruchtzweig (vergr.); 6 Zapfenschuppe von außen mit Bractee; 7 Bractee von der Seite; 8 Samen.



Fig. 38. Abies nobilis Lindl. var. glauca.

stumpf, unreif meist purpurfarben, reif grünlich-braun, Zapfenschuppen kurz genagelt, stumpf-dreieckig, oberseits abgerundet, ganzrandig, flaumhaarig, Bracteen spatelförmig, an der Spitze zweilappig, ausgefressen-zerschlitzt, in der Mitte langgespitzt und weit über die Schuppen zurückgeschlagen, so daß der Zapfen ganz von denselben bedeckt wird. Samen keilförmig-eckig, mit keilförmig-dreieckigem, etwas eingekerbtem Flügel.

An kleineren Kulturexemplaren bietet der Durchschnitt des flachen Blattes das beste Unterscheidungsmerkmal gegenüber dem viereckigen Blattdurchschnitte der verwandten, auf den ersten Blick sehr ähnlichen Abies magnifica Murr.

Diese im wahren Sinne des Wortes edle Tanne ist auch in Deutschland schon in Lagen und Standorten, die den Tannen günstig sind, in prächtigen, 12—15 m hohen Exemplaren vertreten, die in verschiedenen Gegenden schon Zapfen, jedoch meist nicht keimfähige Samen brachten. Durch künstliche Befruchtung sind öfter keimfähige Samen erzielt worden. In ungünstigen Lagen dagegen findet man Abies nobilis häufig als Krüppel, die, ohne freudig zur Entwickelung zu kommen, langsam dahinsiechen. — Wie schon Carrière angibt, ist A. nobilis aus Samen ziemlich schwer aufzuziehen und recht empfindlich, während Veredelungen und selbst Ableger (wie es in England gebräuchlich ist) schöne, freudiger gedeihende Exemplare ergeben, zumal gilt dies von der typischen A. nobilis, während die folgende Form meist besser und üppiger gedeiht und daher für die Kultur weit wertvoller ist.

Van Geert in Antwerpen empfiehlt in seinem Verzeichnis 1889, p. 53 als:

Abies nobilis oregona eine neuerdings aus Oregon eingeführte Pflanzensendung, welche sich angeblich der europäischen Kultur besser als die früher eingeführte Art anpassen soll, ein Umstand, der sehr erfreulich wäre, wenn auch die Bezeichnung oregona nicht glücklich gewählt ist, da A. nobilis überhaupt nur in Oregon vorkommt, wie Engelmann dies ausdrücklich betont.

Abies nobilis glauca hort.

Eine öfter bei Aussaaten gefundene, noch prächtiger dunkelblau gefärbte Form, welche besonders auffallend und wirksam in der Landschaft ist und, wie schon angeführt, sich in Kultur meist weniger schwierig und üppiger von Wuchs als die typische Pflanze gezeigt hat. Prächtige bis 15 m hohe Exemplare brachten, z. B. in Wiesenburg in der Mark, schon Zapfen und reife Samen.

Abies nobilis argentea hort.

Eine leider zu seltene Form von prächtig blauweißer Färbung mit Silberschimmer, wie sie ausnahmsweise bei Aussaaten gefunden worden und daher meist nur durch Veredelung fortgepflanzt wird. Als ein ganz besonderer, auffallender Schmuck kommt sie in der Färbung und Wirkung den prächtigen Abies concolor violacea und Picea pungens argentea gleich und jeder Gartenbesitzer darf sich glücklich schätzen, wenn er ein schön entwickeltes Exemplar sein eigen nennen kann. Vereinzelt finden wir schon stärkere Exemplare dieser auserlesenen Form, bei Herrn v. St. Paul in Fischbach (Schlesien) trug dieselbe, befruchtet mit eigenem Pollen, schon Zapfen, die Sämlinge waren aber fast ausnahmslos grün, ebenso im Park zu Wiesenburg in der Mark, wo Prachtexemplare von 15 m Höhe Längstriebe von 1 m bilden.

Abies nobilis robusta hort. (nicht Carr.).

Eine besonders üppige, schöne Form, mit weit längeren, stärkeren Blättern, die alle Empfehlung verdient. Sie gehört mit flachen Blättern zu Abies nobilis und darf nicht mit A. magnifica Murr., zu welcher A. nobilis robusta Carr. als Synonym gehört, verwechselt werden.

Knospen glatt, groß und spitz; Blätter steif, scharf gespitzt; Zapfen rundlich, igelförmig; Bracteen in eine lange Granne ausgezogen.

18. Abies bracteata Hook. et Arn. (in Beeschey, p. 394 [1841]). Santa Luciatanne, Tanne mit langen Deckblättern. (Fig. 39.)

Syn. Pinus venusta Dougl. in Bot. Mag. Comp. II, p. 152 (1836).
„ bracteata Don. in Linn. Transact. 17, p. 442 (1837).
Picea bracteata Loud., Arb. Brit. IV, 2348 f., 2256 (1838).
Abies venusta C. Koch in Dendr. II, p. 210 (1873).
Sapin à bractées der Franzosen.
Santa Lucia fir der Engländer.
Silver fir der Amerikaner.

In Süd-Kalifornien, nur im Santa Luciagebirge in kühlen und feuchten Tälern in nördlichen Lagen in einer Erhebung von 1000—2000 m vorkommend, von Coulter zuerst entdeckt.

Im Jahre 1853 in Europa von Lobb eingeführt.

Ein hoher, schlanker, breit-pyramidaler Baum von 30—60 m Höhe und 0,30—0,70 m Stammdurchmesser. Stamm mit brauner Rinde bekleidet, Äste zahlreich dichtstehend, die unteren überhängend, die oberen kürzer; junge Triebe fuchsrot glatt, Knospen eirund zugespitzt, hellbraun, ungewöhnlich groß, 14 mm lang mit dachziegeligen Schuppen, Blätter dichtstehend, meist etwas zweizeilig, gescheitelt, steif, gerade oder etwas gebogen, lineal oder lineal-lanzettlich, flach, scharf gespitzt, 3—5 cm lang, 2—$3^1/_2$ mm breit, oben frischgrün glänzend, unten beiderseits des dicken Kiels an jüngeren Blättern mit silberweißen, an älteren mit blasseren Spaltöffnungslinien gezeichnet. Männliche Blüten hellgelb in Massen erscheinend, weibliche Blüten hellgrün. Zapfen eirund bis fast zylindrisch-stumpf, hellrotbraun, 8—10 cm lang, 4—$5^1/_2$ cm dick, Zapfenschuppen genagelt, aus keilförmigem Grunde nieren-kreisförmig, am Rande abgerundet und gekerbt, Bractee hellbraun, keilförmig, verkehrt-herzförmig, die Seitenlappen ausgefressen-gezähnelt, die Mittelrippe in eine lineale, blattähnliche, $2^1/_2$—4 cm lange, $1^1/_2$ cm breite Granne auslaufend, die, meist mit Harzklümpchen besetzt, dem Zapfen ein ganz eigentümliches igelartiges Ansehen gibt. Samen dunkelrotbraun, keilförmig-länglich-eckig mit verkehrt-eirundem, ganzrandigem, dünnem, hellrotbraun glänzendem Flügel.

Nach Dr. Mayr ist das Holz außerordentlich schwer.

Nach Lobbs Mitteilung ist diese herrliche Tanne ein hervorragender Schmuck der heimatlichen Wälder; an westlichen, nach dem Meere zu abfallenden Abhängen wächst sie in tiefen Schluchten und bildet den oben beschriebenen mächtigen Baum, während sie ebenso auf den höchsten Bergketten im rauhesten Klima noch in Felsentrümmern, die ihr kaum die nötigste

Nahrung zu bieten scheinen, gedeiht und gedrungene, buschige Bäume bildet, die mehr einer Ceder als einer Tanne gleichen.



Fig. 39. Abies bracteata Hook. et Arn. 1 Zapfen; 2 Zweig; 3 Schuppe von außen mit langer Bractee; 4 Samen.

In vollkommener Entwickelung bietet Abies bracteata durch die von anderen ihres Geschlechtes abweichende breit-pyramidale Gestalt und die eigenartigen, interessanten Zapfen eine Erscheinung, die kaum ihresgleichen hat.

In Pallanza am Lago Maggiore brachte ein 5—6 m hoher Baum schon Zapfen und keimfähigen Samen. Nach Bredemeier (s. Gartenflora 1887, p. 327) waren die Zapfen 10—14 cm lang und die Schuppen fielen sehr leicht auseinander. Dieser Baum hat sich herrlich entwickelt und dürfte jetzt eines der schönsten Exemplare in Europa sein.

Leider kann diese prächtige Tanne für Deutschland nur für die günstigsten, geschütztesten Lagen zur Anpflanzung empfohlen werden. Als Gebirgsbaum sagen ihr höhere Lagen, also Gebirgsgegenden, wo der Trieb später eintritt und sich normal entwickeln kann, am meisten zu, während sie in warmen Niederungen zu früh treibt und der junge Trieb dann meist durch Spätfröste zerstört wird. Noch sehr selten in Kultur; man wird in obigem Sinne etwa im Weinbaugebiet Kulturversuche machen müssen. Kleinere Pflanzen sind zu schützen; trotzdem leiden sie oft noch in strengen Wintern.

In Frankreich wie in dem für empfindlichere Coniferen so günstigen England finden sich unter günstigen Bedingungen schon schöne Exemplare, aber selbst hier sind sie selten und scheinen nach Veitch nicht die Entwickelung und Üppigkeit wie in der Heimat zu erlangen. Im südlichen und westlichen England, in günstigen Lagen in Schottland und Irland ist sie hart und man findet hier prächtige Exemplare, welche die besondere Schönheit dieser Tanne zeigen. In manchen Gegenden litt sie sehr von Spätfrösten, welche die jungen Triebe zerstörten (Abbild. bei Kent in Veitch Man. of the Conif. 1900, p. 497).

Knospen rundlich, mit bläulichen Schuppen; Blätter stumpflich oder scharf gespitzt; Zapfen groß, zylindrisch, vor der Reife dunkelblau.

19. Abies religiosa Lindl. (in Penny Cyclop. I, No. 6 [1833]). Heilige oder Oyamel-Tanne.

Syn. Pinus religiosa H. B. et Kth., Nov. Gen. et Spec. II, 5 (1815).
„ hirtella H. B. et Kth. l. c. (wird als Varietät betrachtet) (1815).
Abies hirtella Lindl. in Penny Cyclop. 11 (1833).
Picea religiosa Loud., Arb. IV, 2249 f., 2257 (1838).
„ hirtella Loud., Arb. IV, 2349 (1838).
Oyamel der Mexikaner.

Auf den Gebirgen Mexikos und Guatemalas in einer Erhebung von 1300 m wachsend. Von Humboldt 1799 entdeckt.

Baum von 30—50 m Höhe und bis 2 m Stammdurchmesser mit graubrauner Borke. Äste ausgebreitet, mit zweizeiliger Bezweigung. Zweige hellrotbraun, junge Triebe behaart. Knospen kugelig, mit hellbraunen Schuppen. Blätter lineal, stumpflich oder spitz, öfter gebogen, spiralig angeordnet, etwa $4^1/_2$ cm lang, die unteren Äste fast zweizeilig, an oberen üppigen Zweigen drei- bis vierreihig, oben dunkelgrün, unten silberweiß. Zapfen sitzend, länglich-zylindrisch, 11—17 cm lang, 5—7 cm breit, erst dunkelviolett, wenn reif dunkelbraun. Bractee mit dreieckiger, zugespitzter, umgebogener Spitze. Samen mit schiefem, eirundem Flügel.

Eine herrliche Tanne, die aber für Deutschlands Klima kaum noch als Freiland-Conifere angesehen werden kann. Carrière gibt an, daß sie in Paris erfriert, während er unter günstigen Bedingungen in Cherburg schon

1867 einen 10 m hohen Baum anführt. Veitch bezeichnet diese Art als zu empfindlich für Englands Klima und empfiehlt sie dort nicht mehr zur Anpflanzung. In Cornwall, in Süd-Irland und einigen anderen Orten gedeiht sie noch.

Knospen harzig; Blätter weich, stumpf, ausgerandet; Zapfen klein, dunkelpurpur.

20. Abies Fraseri Lindl. (in Penny Cyclop. I, No. 5 [1833].
Frasers Balsamtanne.

Syn. Pinus Fraseri Pursh., Flor. Bor. Amer. II, p. 639 (1814).
Picea Fraseri Loud., Arb. IV, 2340 f., 2243—2244 (1838).
Abies balsamea β Fraseri Spach., Hist. Vég. phan. XI, 422 (1842).
Double Balsam fir, She Balsam der Amerikaner.

Nach Sargent (vergl. Garden and Forest 1889, p. 472 u. 475, mit Abbildung eines Waldbestandes) nur auf wenigen der höchsten Abhänge des Alleghany-Gebirges von Carolina und Tennessee in einer Erhebung zwischen 1600 und 2100 m vorkommend, öfter bedeutende Wälder bildend, aber sehr lokal auftretend. Nächst der kalifornischen Abies bracteata ist sie in ihrer Ausbreitung von den amerikanischen Arten am meisten beschränkt.

Im Jahre 1811 von Fraser, dem zu Ehren sie benannt wurde, in Europa eingeführt.

Ein kleiner, kurzlebiger Baum, der 18—24 m Höhe und 0,60—0,70 m Stammdurchmesser erreicht; Stamm mit hell-zimtbrauner und bei eintretender Fruchtbarkeit mit grauer Rinde bekleidet. Einen regelmäßigen, dichtbezweigten schlanken Kegel oder fast Säulenform bildend.

Es ist nicht leicht, auf den ersten Blick und ohne Zapfen Abies Fraseri von der sehr nahestehenden, durch alle nördlichen Staaten Nord-Amerikas, vom Atlantischen bis zum Großen Ozean, als einzige Tanne weit verbreitete A. balsamea zu unterscheiden.

Die beiden Bäume ähneln einander sowohl in der Gestalt wie in den Blättern und auch das Aussehen der Rinde an älteren Bäumen ist das gleiche. Aber die Struktur der Blätter bietet, wie Engelmann festgestellt hat, Charaktere, welche dazu dienen, die beiden Arten zu unterscheiden; die von Abies balsamea sind ziemlich arm an Hypodermzellen, welche an der Oberseite der Blätter erscheinen, bei A. Fraseri hingegen finden sie sich in fast zusammenhängenden Lagen. Die beiden Arten sind übrigens sofort durch die Zapfen zu unterscheiden: die von A. Fraseri sind kürzer und mehr eirund von Gestalt, dunkelpurpur, weichhaarig, 3—5 cm lang, 2 cm breit, mit hell-gelbgrünen, lang hervorsehenden, übergebogenen Bracteen, so daß die Zapfen ganz durch sie verdeckt sind, während die Bracteen der reifen Zapfen von A. balsamea zwischen den Schuppen eingeschlossen sind, oder selten und dann nur mit ihren Spitzen über die Schuppen hinaussehen. Die weißen Spaltöffnungslinien auf der Unterseite der Blätter sind viel breiter und zeigen bei A. Fraseri 8—12 Spaltöffnungsreihen, während sich bei A. balsamea gewöhnlich nur 6 Reihen finden, ein Merkmal, durch welches nicht fruchttragende Pflanzen beider Arten unterschieden werden können. Die männlichen Blüten sind gelb und rötlich angehaucht.

Nach H. P. Kelsey, Baumschulenbesitzer in Linville, Mitchell County im Hochland von Nordwest-Carolina, sind die Blätter kürzer, dichter und mehr nach oben gestellt als bei der verwandten Abies balsamea, während der Wuchs dichter als bei letzter ist. Sie ist sehr selten echt in Kultur. Dr. Mayr gibt die Blätter an den kurz-braunhaarigen Seitentrieben $2^1/_2$ cm, die an den Längstrieben oft nur 1 cm lang an. Die Knospen sind kugelig mit Harz überzogen.

Wie Sargent meint, dürfte Michaux Abies Fraseri mit A. balsamea verwechselt haben; eine treffliche Abbildung der ersteren findet sich im Pinetum Woburnense 1839 und zwar eine 16jährige Pflanze aus der Sammlung des Herzogs von Bedford, aber es ist sehr fraglich, ob irgendwo noch alte Pflanzen in Kultur sind. Dieser Baum ist kurzlebig und Pflanzen von Frasers Einführung dürften schon lange abgestorben sein, während in späteren Jahren von A. balsamea in Pennsylvanien und Kanada gesammelte Samen, wo häufig Exemplare anzutreffen sind, bei denen die Spitzen der Bracteen wenig über die Schuppen hervorragen, allgemein als A. Fraseri verbreitet wurden und erst vom Jahre 1880 an war das Arnold Arboretum bei Boston imstande, von A. Fraseri einen Teil Sämlinge unter die Coniferenliebhaber in den Vereinigten Staaten und in Europa zu verteilen.

Abies Fraseri bildet als Zierpflanze einen zierlichen, dichten Kegel; was den Nutzwert anlangt, so besitzen wenige amerikanische Bäume so geringen Wert wie sie. In Massachusetts hat sie sich ganz hart gezeigt und 2 m hohe Pflanzen brachten schon Zapfen.

Nach vorstehenden Angaben von Sargent dürfte es wohl kaum einem Zweifel unterliegen, daß die Mehrzahl der älteren Exemplare, die wir in deutschen Gärten unter dem Namen Abies Fraseri finden, A. balsamea sind, und daß die geringfügigen Unterschiede, nach denen man an Kulturexemplaren zu suchen pflegt, um die angegebenen Merkmale zwischen A. Fraseri und A. balsamea herauszufinden, nur je nach Boden und Standort auf besseres oder schlechteres Gedeihen, oder die mit den Spitzen etwas vorstehenden Bracteen, oder auch darauf hinauszuführen sind, daß selbst die öfter etwas kräftiger wachsende und besser gedeihende, gerade am meisten abweichende A. balsamea longifolia noch mit in Betracht kommt und öfter fälschlich als A. Fraseri in den Gärten gefunden wird.

Von neuerdings eingeführten, echten Samen sind bereits kräftige Samenpflanzen vorhanden, ebenso wurden junge Pflanzen aus Nord-Carolina eingeführt, welche z. B. bei Hesse in Weener (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1896, p. 64 und 1897, p. 91) schon Zapfen brachten, so daß wir Abies Fraseri wieder zweifellos echt in Kultur besitzen.

21. Abies balsamea Mill. (Dict. No. 3 [1768]). Balsamtanne.

Syn. Pinus balsamea L., Spec. pl., p. 1421 (1753).
Abies balsamifera Mchx., Fl. Bor. Amer. II, 207 (1810).
Picea balsamea Loud., Arb. IV., 2339f., 2240—2241 (1838).
Balsam Fir, Balm of Gilead Fir der Amerikaner.
Baumier de Giléad der Franzosen.
Balsam Fir der Engländer.

Durch alle nördlichen Staaten Nord-Amerikas vom atlantischen bis zum großen Ozean als einzige Tannenart weit verbreitet, meist auf Bergen und in sumpfigen Lagen gemeinsam mit Picea alba.

Im Jahre 1697 von Bischof Compton in Europa eingeführt.

Baum von 15—25 m Höhe mit schlankem Stamm, der ein leichtes, weiches, wenig geschätztes Holz liefert und mit spitz-kegelförmiger Krone; an der glatten, schwarzgrauen Rinde des Stammes bilden sich zahlreiche Harzbeulen, die ein klares Harz enthalten und den sogen. „Kanadabalsam oder Balsam von Gilead“ liefern. Junge Zweige gelbbraun, flaumhaarig. Knospen rundlich, dicht mit Harz überzogen, glänzend, wie lackiert (ein gutes Erkennungsmerkmal anderen Arten gegenüber). Blätter unregelmäßig zweizeilig, an üppigen oberen Zweigen mehrreihig, öfter sichelförmig aufwärts gebogen, lineal, flach, stumpf oder ausgerandet, auch ausgerandet zweispitzig, mit breit kreisrunder Basis, oberhalb derselben gedreht, oberseits glänzend dunkelgrün und gerinnt, an sehr üppigen Zweigen auch nach den Spitzen zu mit weißlichen Spaltöffnungen, unten beiderseits des wenig vortretenden Mittelnervs mit blauweißen Spaltöffnungslinien gezeichnet (aber weniger weiß als bei Abies Fraseri), 15—28 mm lang, $1^1/_2$ mm breit, gerieben außerordentlich aromatisch duftend. Männliche Blüten eirund-länglich-stumpf, gelb und rötlich angehaucht, weibliche Blüten zylindrisch-kegelförmig, grünlich. Zapfen eirund-länglich, stumpf, 6—10 cm lang, $2^1/_2$ cm breit, jung dunkelviolett, reif graubraun, meist stark mit Harz überzogen; Zapfenschuppen genagelt, oben breit abgerundet, auf dem Rücken flaumhaarig, Bractee fast kreisrund, gefranst gezähnelt, mit pfriemenförmiger Spitze, eingeschlossen oder nur mit der Spitze über die Schuppe hervorsehend. Samen keilförmig, dreikantig, 5 mm lang, braun, mit breitem, dünnhäutigem, 10 mm langem Flügel.

Wie schon bei Abies Fraseri angeführt wurde, dürften alle unter letzterem Namen bis zu den neuesten Einführungen in deutschen Kulturen befindlichen Tannen A. balsamea sein, welche hier und da geringe Abweichungen zeigt, je nach Alter und Gedeihen überhaupt sehr in den Blättern, Größe und Färbung der Zapfen abweicht und auch in der Heimat mit eingeschlossenen und nur mit der Spitze über die Schuppen vorstehenden Bracteen vorkommt, auch Willkomm führt in Forstl. Flora p. 112:

Abies balsamea var. brachylepis Willk. (in Delect. sem. hort. bot. Dorpat. 1868).

auf, deren Zapfen klein, 4—5 cm lang sind, Deckblätter um $^1/_3$ kürzer als die Samenschuppen, daher stets zwischen diesen verborgen, Samenflügel stets schön purpurrot. Diese Form scheint zumal in den baltischen Provinzen vorzukommen.

In unseren Kulturen finden wir Abies balsamea meist nur in Exemplaren von 10—15 m Höhe; als Baum rauher, nördlicher Gegenden gedeiht er nur freudig in hohen, frischen Lagen bei genügender Luftfeuchtigkeit, wir finden ihn daher zumal in Gebirgsgegenden in schönen Exemplaren, die der strengsten Winterkälte trotzen, schnell heranwachsen und reizende, zierliche, regelmäßige Bäume bilden. Gruppen solcher ganz spitz-kegelförmiger, fast säulenförmiger Bäume nehmen sich in der Landschaft ganz eigenartig aus; wir finden Prachtexemplare von 16 m Höhe in üppigster Bezweigung, ganz bläulich-silbern schimmernd, von seltener Schönheit (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1903, p. 20).

Hingegen in warmen, eingeschlossenen, niedrigen Lagen, zumal in lufttrockenen, heißen Ebenen kümmert A. balsamea stets gleich A. sibirica, wir finden sie hier häufig mit verkrüppelten Zweigspitzen und verharzten Knospen, als elende Büsche, die die Kultur nicht verdienen und sollte man in solchen ungünstigen Lagen die Anpflanzung besser unterlassen.

Sie setzt reichlich Zapfen an, jedoch sind die Samen öfter nicht keimfähig. Wir besitzen in Kultur zweifellos Formen, welche besser als andere gedeihen, was uns bei dem enormen Verbreitungsgebiet dieser Art ja nicht wundern braucht, gerade diese werden oft fälschlich als A. Fraseri bezeichnet, wie schon bei dieser angegeben wurde. Natürlich wird man solche schöne volle Pflanzen besonders wertschätzen und bevorzugen.

Abies balsamea longifolia Endl. (Syn. Conif. 103 [1847]).

Syn. Picea balsamea longifolia Booth ex Loud., Encyclop. of Trees 1044.
Abies ivalensis hort. aliq.

Diese Form ist durch etwas längere, schmalere und meist stumpfe Blätter von der Art verschieden, pflegt kräftig zu wachsen mit etwas mehr aufstrebenden Ästen und dürfte, wie schon erwähnt, öfter fälschlich für Abies Fraseri gehalten werden, der geringen Abweichungen wegen, die sie von der Art zeigt.

Abies balsamea macrocarpa (Garden and Forest V, 274 und X, 510).

Eine Form, deren untere Äste sich länger erhalten, die Blätter sind länger und stehen dichter und die Zapfen sind größer als bei der Art.

Wuchsformen.

Abies balsamea hudsonica Sargent und Engelm. (in Trans. of the Acad. of Science of St. Louis 1878).

Syn. Abies Hudsoni Carr. Conif. p. 271 (1867).
Picea Fraseri Hudsonia Knight., Syn. Conif. 39 (1850).
Abies hudsonica Bosc.
Picea hudsonica hort.

Eine unfruchtbare Zwergform, welche nach Engelmann auf den weißen Bergen in New-Hampshire oberhalb der Baumgrenze gefunden wurde. Sie bildet in die Breite wachsende, schwarzgrüne Büsche, welche auch als alte Exemplare ganz niedrig bleiben und sich über dem Boden ausbreiten. Äste sehr dichtstehend, Zweige zahlreich, kurz. Blätter kurz, breit und flach, oben gerinnt, stumpf oder an der Spitze ausgerandet, oben schwarzgrün, unten blaugrün. Wie andere Zwergformen wächst sie leicht durch Stecklinge, auch durch Ableger und ist wohl meist auf diesem Wege durch Seitenzweige vermehrt worden, da Kopfpflanzen sehr selten vorkommen und auch kein freudiges, aufstrebendes Wachstum zeigen. Nach Koch, Dendrol. II, p. 216 sollen auf Abies pectinata veredelte Exemplare in die Höhe wachsen und nicht zwergig bleiben.

Diese schwarzgrünen Zwergbüsche sind zu Kontrasten geeignet und finden ihren Platz am besten an Abhängen oder zwischen Felsen.

Abies balsamea prostrata hort.

Syn. Picea balsamea prostrata Knight., Syn. Conif. 39 (1850).

Eine niederliegende Zwergform mit zahlreichen weitschweifigen, zerstreuten Ästen, welche der var. hudsonica sehr nahesteht.

Abies balsamea nana hort.

Syn. Abies balsamea globosa hort.

Eine hübsche, zierliche, rundliche Zwergform mit dichtstehenden ausgebreiteten Ästen und kurzen, dichtstehenden, stumpfen, dunkelgrünen, unten blauweißen Blättern. Weniger schwarzgrün wie die var. hudsonica, läßt sie mehr die Zugehörigkeit zu Abies balsamea erkennen.

Abies balsamea columnaris Frahm (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1903, p. 60 u. 94).

Syn. Abies balsamea pyramidalis hort.

Eine von Frahm in Elmshorn (Holstein) gewonnene schöne Säulenform von kräftigem Wuchs, mit kurzen, an den Spitzen aufwärtsgerichteten Ästen und nur 5 mm langen Blättern, welche noch für die rauhesten Lagen, bei den angegebenen günstigen Verhältnissen, eine willkommene Bereicherung sein dürfte.

Abies balsamea denudata Carr. (Conif. 2. éd., p. 294 [1867]).

Eine merkwürdige Form mit aufstrebendem Mitteltrieb, fast ohne alle Verzweigung, welche in der Baumschule von Cochet in Suynes in Frankreich aufgefunden wurde.

Abies balsamea nudicaulis Carr. (Conif. 2. éd., p. 294 [1867]).

Eine gleich der vorigen merkwürdige, monströse, üppige Form, welche eine dicke Rute, ohne eine Spur von Verzweigung, darstellt und mit dicken, angedrückten, zugespitzten Blättern dicht besetzt ist. Sie wurde in den Baumschulen von A. Leroy in Angers (Frankreich) in Kultur gewonnen.

In der Färbung abweichend.

Abies balsamea glauca (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1899, p. 121 und 1900, p. 99).

Eine an verschiedenen Orten aufgefundene schöne üppige, bläuliche Form, bei welcher nicht nur die blauen Spaltöffnungsreihen schärfer hervortreten, sondern dieselben auch auf den Blattoberseiten erscheinen.

Abies balsamea coerulea Carr. (Conif. 2. éd., p. 294 [1867]).

Ein pyramidaler Strauch mit sehr kurzen Ästen. Blätter 12—18 mm lang, abstehend und in zwei Reihen angeordnet, oben dunkelblaugrün, unten silberweiß.

Abies balsamea lutescens Schwerin (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1903, p. 94).

Eine von Oberforstrat Ganghofer in Augsburg aufgefundene Form; zwei Pflanzen wurden gewonnen und zeigen, soweit sie der Sonne ausgesetzt

sind, eine strohgelbe Färbung der Blätter, die später etwas verblaßt, aber doch recht auffällig wirkt und sich auch beständig zeigte.

Abies balsamea variegata hort.

Syn. Picea balsamea fol. var. Knight. (Syn. Conif. 39 [1850]).

Eine zarte, zwergige, gelbbunte Form, die sich zumal gegen Sonnenbrand empfindlich zeigt. An verschiedenen Orten in Kultur gewonnen, öfter als dichte, breite Kegelform, findet man Pflanzen von beständiger oder unbeständiger, gelbbunter Färbung.

Abies balsamea marginata (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1894, p. 24).

Eine von Schröder in Moskau gewonnene Form, welche im jungen Triebe regelmäßig gelblich-gerandete Blätter zeigt.

Abies balsamea argentea hort.

Eine Form mit weißgespitzten Blättern.

Abies balsamea × sibirica Schröder (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1897, p. 48 und 1901, p. 84).

Erst vom Autor als Abies sibirica parvula mitgeteilt (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1897, p. 23). Die Pflanzen sind aus Samen, die im Agrarinstitut in Moskau gesammelt wurden, entstanden; sie bilden gedrungene Kegel mit kurzen Zweigen und kleinen Blättern, sie wurden sowohl unter Sämlingen von sibirica, wie auch von balsamea gefunden, im ersten Falle zeigen die Pflanzen gelbe, im zweiten Falle rötliche Knospen. Nicht recht erklärlich ist es, warum die Pflanzen so klein und gedrungen bleiben, allerdings scheinen einige auch höher werden zu wollen. Schröder möchte die Pflanzen als Bastarde ansehen; sollten hier nicht etwa doch nur gedrungene Kegelformen von beiden Arten als eigentümliche Sämlinge vorliegen? Schröder nennt seine A. sibirica parvula eine um die Hälfte verkleinerte A. sibirica, auch sind Übergänge zu der normalen A. sibirica vorhanden, das spricht doch sehr für Zwergformen.

22. Abies subalpina Engelm. (in Amer. Nat. X, p. 554 [1876]; Syn. Amer. Firs Trans. Acad. St. Louis 1878, p. 597). Westamerikanische Balsamtanne. (Fig. 40.)

Syn. ? Pinus lasiocarpa Hook., Flor. Bor. Amer. II, p. 163 (zum Teil) (1840).
Abies lasiocarpa Nutt. ex Sargent, Forest. Trees 1874, p. 211 (nicht Lindl. und hort.) und Sylva III, p. 138 (1849).
Abies bifolia Murr. in Proc. Hort. Soc. Loud. III, p. 320f., 51—56 (1863).
Pinus amabilis Parl. in D. C. Prod. XVI, 2, p. 426 (zum Teil) (1868).
Picea bifolia Murr. in Gard. Chron. 1875, p. 106.
Abies subalpina fallax Engelm., Form aus Süd-Kolumbien.
Balsam fir der Amerikaner.

Im Tal des Stakhinflusses, in Alaska bis zum 60.° nördl. Br., durch Britisch-Kolumbien und das Kaskaden-Gebirge, bis Nord-Oregon; durch die

blauen Berge von Oregon und die Gebirge von Idaho, Montana, Wyoming, Utah und Kolorado, das Kaskaden-Gebirge von Oregon, am Kolumbiaflusse, im Galton-Gebirge bis 2300 m Erhebung, an der Ostseite des Kaskaden-Gebirges bis zum 49.° nördl. Br. nicht selten bis zu 2000 m ü. d. M. Sie tritt überall zerstreut auf, ohne allein größere Waldbestände zu bilden; an der Baumgrenze bildet sie einen Strauch.



Fig. 40. Abies subalpina Engelm.

Nach Engelmann ist Abies subalpina der A. balsamea nahe verwandt und er betrachtet sie als den westlichen Vertreter der letzteren; sie bildet stärkere Bäume von 20 bis über 30 m Höhe bei 0,65 m Stammdurchmesser, von schmalkegelförmiger bis säulenförmiger Gestalt (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1904, p. 29, mit Abbildung eines Bestandes), das Holz ist weich und geringwertig. Die jungen Zweige sind graubraun, weichhaarig, die Knospen sind breit-eirund-stumpf, braun und mit Harz überzogen. Die Blätter stehen oft mehrreihig, sind lineal, nach der Spitze etwas verbreitert, fast spatelig, gespitzt oder flach gekerbt, oberseits gerinnt und an üppigen Zweigen, zumal nach den Spitzen zu, mit silberigen Spaltöffnungsreihen, ein sehr gutes Er-

kennungsmerkmal, unten, beiderseits des wenig vortretenden Mittelnervs, mit bläulichen, fünf Spaltöffnungsreihen zeigenden Linien, 15—25 mm lang, $1^1/_2$ mm breit. Die Blätter der fruchttragenden Zweige sind scharf gespitzt. Männliche Blüten dunkelblau in violett übergehend, weibliche dunkelviolettrot. Zapfen aufrecht, zu mehreren beieinander, eirund-länglich, oben und unten verschmälert, an der Spitze abgerundet, etwa 9 cm lang, $3^1/_2$—4 cm breit, dunkelpurpur, weichhaarig; Zapfenschuppen genagelt, fast kreisrund, oben abgestutzt und ganzrandig, Bractee gestielt, fast kreisrund, gezähnelt mit langer, pfriemenförmiger Spitze, $^1/_3$ so lang als die Schuppe. Samen keilförmig mit breitem, halbrundem, dünnhäutigem, zweimal so langem, dunkel glänzendem Flügel, welcher genau so lang und breit wie die halbe Schuppe ist, also diese vollständig deckt.

Nach dem vorhandenen Material ist nicht mit Sicherheit mehr festzustellen, was Hooker unter seiner Pinus lasiocarpa verstanden hat. Nach den Regeln der Priorität müßte der ältere Name Abies lasiocarpa Nutt. den Vorrang haben, aber abgesehen davon, daß die Tanne unter dem Namen A. subalpina jetzt neuerdings eingeführt und allgemein verbreitet ist, würde auch der Verwechselung in den Gärten mit A. lasiocarpa Lindl. und hort., der Form der Sierra Nevada von A. concolor, kein Ende sein und deshalb ist es geratener, Engelmanns Namen festzuhalten. Nach Veitch sollen auch Samen dieser Art unter dem Namen A. grandis eingeführt sein, weshalb es möglich wäre, daß Pflanzen unter diesem Namen sich noch in den Gärten vorfänden.

In deutschen Gärten sind schon recht ansehnliche Pflanzen vertreten, deren Entwickelung nach zu urteilen die Einführung etwa Ende der vierziger Jahre erfolgt sein dürfte. Es sind kräftige, pyramidale, kurz und dicht verzweigte, ziemlich langsam wachsende, aber üppig gedeihende, ganz harte, dekorative Pflanzen mit eigentümlich bläulichem Schimmer, welcher sie sofort als etwas Besonderes erkennen läßt. Den bisherigen Erfahrungen nach verdient diese schöne Tanne die weiteste Verbreitung und wärmste Empfehlung. Pflanzen, welche im jungen Triebe von Frost getroffen wurden, litten nicht im mindesten, während andere Coniferen böse mitgenommen wurden. In lufttrockenen, heißen Lagen zeigen sich Mißbildungen an den Triebspitzen, ähnlich wie bei anderen Tannen aus kühlen Regionen.

Abies subalpina coerulescens Fröbel.

Nach Zabels Mitteilung eine von Fröbel in Zürich in Kultur gewonnene, besonders schöne Form, bei welcher ein stark bläulicher Anflug sehr auffallend hervortritt, auch in den Baumschulen von Koster & Cie. in Boskoop (Holland) ist bei Aussaaten eine stark blauweiß schimmernde Form gewonnen worden. Purpus fand auch im Vaterlande bei 3300 m Erhebung herrliche, blaue, üppige Exemplare, bei denen Blatt- und Zapfenlänge schwanken, in der Färbung finden sich alle Farbenabstufungen bis zum schönsten Blauweiß.

Abies subalpina Beißneri Hesse (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1902, p. 46).

Eine von Hesse in Weener in Kultur gefundene Form, deren Blätter sämtlich sichelförmig gebogen sind und sich ringelförmig ineinander rollen,

mit den Spitzen gegen den Zweig gerichtet, so daß jeder Zweig eine Locke bildet. Da die blauen Blattunterseiten alle nach außen gedreht sind, ist die Pflanze ganz hellblau gefärbt, so daß diese eigenartige „Lockentanne“ recht in die Augen fällt.

Abies subalpina compacta (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1900, p. 64).

Eine dicht bezweigte, ganz regelmäßige blaue Kugelform. Ich kenne Exemplare von 1 m Durchmesser, die sich sehr gut ausnehmen und unter günstigen, genügend luftfeuchten Bedingungen für regelmäßige Gärten erwünscht sein müssen. Herr Ordnung in Eisenberg sandte 1898 die Abbildung eines bei ihm gefallenen Sämlings, welcher 8 Jahre alt eine Kugel von 35 cm darstellte.

23. Abies arizonica Merriam (Proceed. of the Biol. Soc. Washington X, p. 115—118 [1895]; Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1897, p. 54). Arizonatanne, Korktanne.

In Arizona im San Franciscogebirge zwischen 2725—3000 m Erhebung, am Walker Lake crater und im Hendrickgebirge. Im Sommer 1889 bei einer biologischen Besichtigung von C. Hart. Merriam entdeckt, doch erst im Jahre 1896 konnte er Zweige mit Zapfen und Rinde erlangen.

Mittelhoher, seltener kleiner Baum gegen 15 m hoch und selten mehr als 30 cm Stammdurchmesser. Rinde ein sehr elastischer faseriger Kork, weißlich oder grau von Farbe, gewöhnlich rahmweiß (an Korkeiche erinnernd). Junge Triebe gelbgrün, mit Harz überzogen, Blätter an zapfentragenden Zweigen dick, fast dreieckig im Durchschnitt, scharf gespitzt, etwa 20 mm lang. Blätter der unteren Äste viel länger und flacher, stumpf und an der Spitze gekerbt, 25—30 mm lang. Zapfen dunkelpurpur, dünn, mittelgroß oder selten klein, die gesammelten waren 50 mm lang, 20 mm breit. Zapfenschuppen viel breiter als lang, stark seitlich konvex (Abbildungen zugleich mit den mehr langen Schuppen und kleineren, längeren, gespitzten Bracteen von Abies subalpina Engelm. zum Vergleich), beiderseits purpur. Bractee (ohne Granne) bis zur Mitte oder über die Mitte der Schuppe reichend, die ganze Bractee viel breiter als lang.

Die nächste Verwandte ist Abies subalpina Engelm., für welche der Autor anfänglich die Arizonatanne hielt, aber erstere ist verschieden durch die Blätter der unteren Äste, durchschnittlich viel kürzer als bei A. arizonica; die Rinde ist hart, gewöhnlich dunkelgrau, braun oder weißlich gefleckt. Die Zapfen sind größer und die Schuppen und Bracteen weichen sehr ab in Gestalt und Verhältnissen.

Abies arizonica ist ein viel kleinerer Baum als A. subalpina. Beide sind hochnordische Arten der hudsonischen Zone, obgleich A. arizonica nicht die obere oder den Baumgrenzengürtel dieser Zone erreicht.

Purpus, welcher zuerst Samen dieser herrlichen Tanne einführte, gibt in der „Gartenwelt 1901, p. 427“ nochmals eine Beschreibung und auf einer Farbentafel Abbildung von Prachtexemplaren, welche die herrliche weißblaue Färbung und die kerzengeraden Stämme eines Bestandes veranschaulichen. Er kann nicht genug die Schönheit dieses wunderbaren Baumes rühmen, die alles übertrifft was er bisher in dieser Hinsicht gesehen. Diese

Korktanne wächst in Beständen meist gemischt mit Pinus flexilis James und Pseudotsuga Douglasii Carr. Die Rinde ist nicht bei allen schön weiß, am schönsten an Bäumen der mittleren Region und solchen, welche nicht zu sehr im Schatten stehen. Die charakteristische Rinde zeigt sich erst an Bäumchen von 1—2 m Höhe. In der unteren bis zur mittleren Region ist sie, außer genannten Coniferen, noch mit Populus tremuloides, in der oberen mit Picea Engelmannii und Pinus aristata vertreten.

Purpus nennt auch eine alpine Form, die sich, den hohen Lagen entsprechend, durch gedrungeneren Wuchs, auffallend silberweiße Belaubung und schneeweiße Korkrinde unterscheidet, aber mit keinem besonderen Namen belegt werden sollte. In den blauen Färbungen finden sich ebenso alle Übergänge bis zu den schönsten Blauweißen.

Sargent hält Abies arizonica nicht genügend von A. subalpina verschieden, um sie als besondere Art zu unterscheiden, ja er hält sie sogar für identisch mit A. subalpina, denn er erwähnt sie nicht einmal bei dieser in seinem „Manual of the trees".

Wir besitzen von dieser schönen, einzig dastehenden Tanne schon kräftige junge Pflanzen, die an günstigen, genügend luftfeuchten Standorten, wie die nächstverwandten hochnordischen Arten, ein gutes Gedeihen zeigen und weiter versprechen. Ob bei uns in Kultur der herrliche Schmuck der rahmweißen Rinde, wie in den hohen Lagen an den heimatlichen Standorten dereinst auch gut ausgebildet zur Geltung kommen wird, muß die Zukunft lehren. Die stärksten Kulturexemplare zeigen schon Korkbildung.

24. Abies sibirica Ledeb. (Fl. alt. IV, p. 202 [1833]). Sibirische Tanne.

Syn. Pinus Picea Pall., Fl. Roß. I, p. 7 exkl. Syn. et pl. caucas (1784).
„ Pichta Fisch. ex Lodd., Cat. 1836, p. 50; Endl., Conif. 108 (1847).
„ sibirica Turcz., Cat. Baikal. No. 1067 (1838).
Picea Pichta Loud., Arb. Brit. IV, 2338 (1838).
Abies Pichta Forb., Pin. Wob. 109, t. 37 (1839).
Abies Semenowii Fedtsch; Bot. Zentralbl. 1898, No. 7 und Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1898, p. 29 und 1903, p. 63.
Pichta der Russen.
Ak-cherschal der Tartaren.
Chadsura der Mongolen.
Sapin de la Sibérie der Franzosen.
Siberian Silver fir der Engländer.

In Nord- und im mittleren Ost-Rußland, durch die Gebirge Sibiriens, Dahuriens, Kamtschatkas und der Mongolei am Amur, hier mit Picea obovata, Larix dahurica und Picea ajanensis und Birken Wälder bildend, zumal aber im Altaigebirge in einer Erhebung von 650—1300 m bedeutende Wälder bildend und bis über 1700 m aufsteigend.

Im Jahre 1820 in Europa eingeführt.

Baum, der im Vaterlande 30—40 m Höhe erreichen soll, bei uns aber weit niedriger bleibt, mit schlank-kegelförmiger Krone. Stamm mit glatter, schwärzlich-grauer Rinde bekleidet. Äste quirlständig, untere überhängend, mittlere wagerecht abstehend, Zweige sehr dichtstehend und dicht mit Blättern bedeckt, glatt. Knospen rundlich, braungelb, dicht mit Harz überzogen, Blätter

weich, 15—27 mm lang, $1^1/_4$ mm breit, lineal, flach, an der Spitze ausgerandet oder stumpf, oberseits dunkelgrün glänzend, unterseits mit weißlichen Spaltöffnungslinien, die an älteren Blättern mehr verschwinden, an den Seitenzweigen fast zweizeilig, oberseits aufrecht abstehend, an den oberen und fruchtbaren Zweigen meist sichelförmig aufwärts gekrümmt, spitz. Männliche Blüten kugelig-zylindrisch, leuchtend gelb und rötlich angehaucht. Zapfen aufrecht, sitzend, länglich-walzenförmig-stumpf, 6—8 cm lang, 3 cm breit, jung purpurfarbig, reif hellbraun, meist mit Harz überflossen; Zapfenschuppen genagelt, breit-keilförmig, oberer Rand abgerundet und gezähnelt-gewimpert, an den Seiten gezähnelt-gefranst. Bractee fast kreisrund an der Spitze ausgerandet und kurz gespitzt, am Rande gezähnelt, kaum halb so lang als die Schuppe; Samen verkehrt-eirund-eckig, 6—7 mm lang mit purpurfarbigem, 10 mm langem dünnhäutigem Flügel.

Eine in unseren Kulturen in der ersten Jugend langsam wachsende, aber zierliche Tanne, ähnlich den beschriebenen Balsamtannen, von besonders schlankem, schmal-kegelförmigem Wuchs, welcher neben den weichen schmalen Blättern ein besonders gutes Erkennungsmerkmal ist. Wir finden in günstigen, d. h. freien hohen Lagen, bei genügender Luft- und Bodenfeuchtigkeit, schöne Exemplare von etwa 10—15 m Höhe, die auch Zapfen und zum Teil keimfähige Samen bringen. Unter solchen ihr günstigen Bedingungen sollte man diese Tanne mehr anpflanzen, denn gut entwickelt ist sie in der Landschaft eine sehr schöne Erscheinung.

Nach besonders harten Wintern in rauher Lage am Starnberger See fand ich Abies sibirica zwischen gebräunten Tannen, Fichten und Schwarzkiefern in schönen stolzen Exemplaren prächtig grün und nicht im mindesten beschädigt hervorragen. — In ungünstigen trockenen, zu warmen Lagen, besonders in lufttrockenen Ebenen dagegen finden wir die sibirische Tanne meist als Krüppel mit verkümmerten Spitzentrieben, sie treibt sehr zeitig aus und der junge Trieb leidet von Spätfrösten; solche Pflanzen verdienen den Platz im Garten nicht und man sollte, wo die günstigen Kulturbedingungen fehlen, diese Tanne besser garnicht anpflanzen.

Zum forstlichen Anbau kann sie des zu langsamen Wuchses halber nicht empfohlen werden.

Abies sibirica alba Fisch.

Syn. Abies Pichta longifolia hort.
„ „ alba hort.
Picea Pichta longifolia hort.
„ sibirica alba hort.

Eine Form mit längeren und auf der Unterseite weißeren Blättern, welche im höheren Altai vorkommen soll.

Einen Beleg dafür, daß da wo Bäume normal gedeihen und ihre ganze Kraft und Schönheit entfalten, auch in Kultur leicht abweichende Formen entstehen, erbringen die nachstehend verzeichneten, von Schröder in Moskau gewonnenen Formen (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1894, p. 23).

Abies sibirica candelabrum Schröder.

An den unteren Ästen bilden sich aufrechte Nebenstämme mit regelmäßigen Quirlen, was nach Schröder bei der sibirischen Tanne in geringerem Grade öfter vorkommt, besonders auf fettem, nassem Boden.

Abies sibirica monstrosa Schröder.

Eine monströse Form, an welcher sich kurze, büschelige Triebe entwickeln.

Abies sibirica pendula Schröder.

Eine Trauerform mit stark abwärts hängenden Ästen und Zweigen, von denen die untersten dem Boden aufliegen.

Abies sibirica pyramidalis hort.

Eine Form mit aufstrebenden Ästen, von einer Gärtnerei in St. Petersburg in wenigen Exemplaren verbreitet.

Abies sibirica parvula Schröder.

Eine in allen Teilen um die Hälfte verkleinerte Abies sibirica, von welcher Übergänge zur normalen Pflanze vorhanden sind. Es ist dies der schon bei A. balsamea genannte mutmaßliche Bastard: A. balsamea × sibirica (nach Schröders Meinung).

Abies sibirica pumila vel nana Schröder.

Eine Zwergform, die einen niedrigen Busch ohne Mitteltrieb darstellt.

Abies sibirica glauca Schröder.

Eine Form von auffallend bläulicher Färbung und nach oben gedrehten Blättern; auch in dieser Form vermutete Schröder einen Bastard mit balsamea.

Eine schöne blaue Form wurde ferner bei einer Aussaat in Crenzow (Pommern) gewonnen, ferner:

Abies sibirica compacta glauca, ein dichter, blauer Zwergkegel mit kurzen Zweigen und derben, kurzen Blättern (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1907, p. 44).

Abies sibirica variegata Schröder.

Eine bunte Form, bei welcher einzelne Triebe gelblich-weiß erscheinen. Eine ähnliche bunte Form fand auch Herr Gebbers in Wiesenburg i. Mark.

Abies sibirica elegans hort.

Syn. Abies Pichta elegans hort.

Eine in den fürstl. Lobkowitzschen Baumschulen in Eisenberg (Böhmen) in Kultur gewonnene schöne Form von gedrungenem, araukarienähnlichem Wuchs, die Blätter sind etwas kürzer, von derberer Beschaffenheit und mit silberartig schimmernden Rändern.

25. Abies nephrolepis Maxim. (Mél. biol. VI, p. 22 [1866]).

Mandschurische oder Nierenschuppige Tanne.

Syn. Abies sibirica var. nephrolepis Trautv. ex Maxim., Primit. Flor. amurens p. 260 (1859).

In der russischen Mandschurei auf Höhenzügen am Strande häufig, im Süden der Provinz Mukden, in den Gebirgen der Bureja, am unteren Amur und längs der tartarischen Meerenge. Wohl kaum in Kultur eingeführt.

Nach Maximowicz eine Abies Veitchii nahestehende Art. Blätter dichtstehend, lineal-flach, unten gekielt, zwischen dem verdickten Rande und dem Kiel silberweiß, an den Spitzen ausgerandet, oder an fruchttragenden Zweigen zuweilen zugespitzt, mit kreisrunden Narben und wenig hervorragenden Blattkissen. Zapfen seitlich, aufrecht, klein, zylindrisch oder eirund-zylindrischstumpf. Zapfenschuppen fast horizontal, dicht dachziegelig, mondförmig, die Platte der Bracteen abgerundet, kaum abstehend, mit dem Mucro immer kürzer als die Schuppe.

Sie ist nahe verwandt Abies Veitchii Carr., welche sich unterscheidet durch längere, immer ausgerandete Blätter, durch größere, immer zylindrische Zapfen, horizontale, sehr zahlreiche, nur am Rande sehr hervorragende Zapfenschuppen, die ausgeprägt mondförmig, doch auch an der Basis mondförmig ausgeschnitten sind, durch größere, den Schuppen gleiche Bracteen, deren Platten, schräg abstehend, breiter als lang sind.

Sie nähert sich ein wenig der Abies sibirica Ledeb., aber diese unterscheidet sich sehr durch die um die Hälfte längeren Blätter der unfruchtbaren Zweige und die immer spitzen, seitlich gebogenen, dickeren Blätter der fruchtbaren Zweige, durch größere, breitere, oft eirunde oder eirund-zylindrische Zapfen, durch die Schuppen, welche dachziegelig, weniger zahlreich, am Rande breit hervorstehend, dreimal größer, keilförmig-trapezoid, am Rande mehr gerundet gesägt sind. Der Flügel der Samen ist verlängert, fast gleichseitig und nicht säbelförmig.

Nach Komarow in Flor. Mandsch. I, p. 204 (1901) (s. Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1903 p. 63) ist Abies nephrolepis ein schlanker Baum mit sehr heller, glatter Rinde und dichter Krone, von Wuchs kleiner als die mit ihm untermischt wachsenden Pinus koreensis und Picea ajanensis. Sie meidet versumpften Boden und wächst fast ausschließlich an Bergabhängen, nirgends bildet sie Waldungen, hebt sich aber durch ihre helle Rinde, die dunkeln Blätter (ungeachtet der blauweißen Linien auf den Unterseiten) und die zahlreichen, anfangs rötlichen, später schwarzvioletten aufrechten Zapfen, auffällig von den anderen Coniferen ab. An der Südgrenze ihrer Verbreitung trifft man sie nicht unter 600 m ü. d. M. Masters hält unseren Baum für eine Varietät von A. Veitchii Carr., macht aber aus A. sachalinensis eine besondere Art, welche von Schmidt als A. Veitchii var. sachalinensis beschrieben ist, während doch die Unterschiede zwischen A. nephrolepis und A. Veitchii nicht geringer sind, nur daß Masters keine guten Exemplare von ersterer hatte. Maximowicz nannte zuerst seine Abies von den Quellen des Lifundin Abies Veitchii mandschurica (im russischen Herbar), trennte sie aber später, nach genauer Untersuchung als besondere Art ab, nahestehend der A. Veitchii, die aber wenig mit A. sibirica gemein hat.

26. Abies gracilis Komarow (in Flor. Mandschur. I, p. 203 [1901], Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1903, p. 62). Kamtschatkatanne.

In Kamtschatka im August 1890 gesammelt.

Baum mit glatter, weißlicher, glänzender Rinde, dünnen, zierlichen Zweigen und dicht stehenden, flachen, an den Spitzen ausgerandeten, linealen, unterseits blassen (nicht weißen und hechtblauen), 1—2 cm langen, $1^1/_2$ cm breiten Blättern. Reife Zapfen 2,5—5 cm lang, zylindrisch, Schuppen nieren-

förmig, unten sammetweich, sehr dicht mit kurzen, rotgelben Haaren bedeckt, Bracteen lang, scharf-gespitzt, verkehrt-herzförmig, am Rande zerschlitzt, Flügel so lang wie die Samen, an der Spitze abgestutzt. Komarow fügt dieser Beschreibung hinzu:

„Die mit rötlichem Flaum bedeckten Zapfenschuppen stellen die kamtschatische Tanne der sachalinischen näher, die Bracteen der letzteren sind aber viel stärker entwickelt, da hier ihre Länge gleich den Zapfenschuppen ist, ihre Breite ist ebenfalls sehr ansehnlich.

Im Herbarium des botan. Gartens in St. Petersburg hat Abies gracilis zwischen Exemplaren von A. nephrolepis gelegen, sie steht aber viel näher zu A. sachalinensis, die mit Recht als gute Art bezeichnet wird, dem Bau der Blätter nach steht sie sogar näher der A. sibirica und unterscheidet sich scharf von A. nephrolepis.

Allgemeines haben sie nur in der nierenförmigen Gestalt der Zapfenschuppen, was der ganzen Gruppe von Abies Veitchii gemeinsam ist."

Zapfen klein, dunkel-olivengrün.

27. Abies sachalinensis Mast. (in Gard. Chron. 1879, p. 588 cum ic.).
Sachalintanne (Fig. 41).

Syn. Abies Veitchii var. sachalinensis Fr. Schmidt. Reisen im Amurland und auf der Insel Sachalin in Mém. de l'Acad. Imp. des Scienc. de St. Petersb. VII, Sér. Tom. XII, No. 2.
Todomatzu; Awo-todo der Japaner.

Auf der ganzen Insel Sachalin, besonders im Westen und Süden mit Picea ajanensis den Hauptbestandteil der Wälder ausmachend. In Japan auf Kokkaido.

Im Jahre 1879 von Maries in Europa eingeführt.

Baum von 40 m, höher wie Abies Veitchii mit schlanker Krone und längeren, horizontalen Ästen, Stamm gerade mit hellgrauer, glatter Rinde bekleidet; Zweige allseitig beblättert, aber die Blätter sind so gebogen, daß sie fast zweizeilig, mehrreihig und deutlich gescheitelt erscheinen. Blätter weich, lineal-sichelförmig, stumpf, an der Spitze ausgerandet, sitzend, an der Basis gedreht, bis 28 mm lang, oben gerinnt, unten, zumal an den jungen Blättern beiderseits des vortretenden Mittelnervs, mit nur mattweißen Spaltöffnungslinien gezeichnet. Blattnarben schief-kreisförmig; Blattkissen etwas hervorragend, rautenförmig, herablaufend, an jungen Zweigen weichhaarig. Zapfen aufrecht, sitzend, zylindrisch-stumpf, beiderseits etwas verschmälert, 6—8 cm lang, $2^1/_2$—3 cm breit, Schuppen lederartig, gestielt, keilförmig, an der Spitze breit-nierenförmig, am oberen Rande rund eingebogen, bestäubt-weichhaarig, an den Seiten häutig gezähnelt, unten öfter in einen Zipfel auslaufend. Bractee häutig, an der Basis gestielt, der Schuppe angewachsen, oben frei, schief-herz- oder kreisförmig, am Rande gezähnt, in eine feine Spitze verlängert, über die Schuppe zurückgeschlagen. Samen 5 mm lang, eckig-keilförmig mit gleichlangem, breitem, schiefem, grau-violettem Flügel.

Von Abies Veitchii unterscheidet sie sich sofort durch die schmaleren Blätter, die blassen, nicht silberweißen Blattunterseiten, die vorstehenden Bracteen, durch die kleineren, am Rande eingebogenen weichhaarigen, an den

Seiten gezähnelten, nicht geohrlappten Schuppen, durch die wenig längeren nicht sichelförmigen Flügel der Samen.

Schmidt stellt die Sachalintanne als Form zu Abies Veitchii, nachdem er sie früher als Art (A. sachalinensis) beschrieben und Maximowicz ist, nach brieflichen Mitteilungen, seiner Ansicht. Masters betrachtet sie wohl mit Recht als Art; es ist eine recht charakteristische Tanne, die augenscheinlich zwischen A. Veitchii und A. sibirica steht. Von letzter sind junge Pflanzen der A. sachalinensis nur an den rötlichen harzbedeckten Knospen, die kurz vor dem Aufbrechen immer lebhafter rot werden, zu unterscheiden; dann auch durch die regelmäßiger gescheitelten, üppigeren Blätter (s. Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1896, p. 65).



Fig. 41. Abies sachalinensis Masters. 1 Zweig mit reifen Zapfen; 2 Blatt, Unterseite (vergr.); 3 Zapfenschuppe, Außenseite mit Bractee; 4 Schuppe, Innenseite mit Samen.

Mayr in Monogr. d. Abietin. d. jap. Reiches 1890, p. 42 mit Farbentafel, unterscheidet:

Abies sachalinensis forma typica Mayr, bei welcher die hellgelb-grünen Bracteen weit über die Schuppen zurückgeschlagen sind. Die dunkelolivengrünen Zapfen sind etwa 9,5 cm lang, 3 cm dick. Die Blätter an jungen Pflanzen 3—4 cm an den Seiten und 2—2,5 cm an den Oberseiten der Triebe. Die Triebe sind kurz behaart. Die Blätter des alten Baumes 3—4 cm lang, an den Spitzen gekerbt. Diese Form kommt in West-Eso und auf Sachalin vor.

Abies sachalinensis nemorensis Mayr. Blätter an zapfentragenden Bäumen 2,5—2,7 cm lang, 1 mm breit, am Haupttrieb des Zweiges an der Basis gedreht, Blätter sichelförmig, mit kurzer einfacher Spitze, Blätter der Seitentriebe mit einer kleinen Kerbe an der Spitze, junge Triebe anfangs grün, später braun

behaart. Zapfen 6,5 cm (von 5,8 cm an), also kleiner, Bractee 1 cm hoch, 6 mm breit, Zapfenschuppe 1,2 cm hoch, 1,7 cm breit, halbmondförmig gebogen. Die Bracteen sind also eingeschlossen. Die Länge der Bracteen scheint bei dieser Art zu schwanken, nach von Maries gesammelten Exemplaren. Sie kommt auf Bergen in Nordost-Eso und auf den Kurilen vor.

Professor Sargent erwähnt eine Form mit roter Rinde, rotem Holze und roten Bracteen der Zapfen, welche Prof. Miyabe bei Sapporo auffand (Forest Flora of Japan 83).

Die Sachalintanne zeigt sich bei uns als eine raschwüchsige, sehr zierliche, schlanke Tanne, die schon in recht stattlichen Exemplaren vorhanden und gleich Abies Veitchii ein wertvoller Zierbaum ist, aber in Kultur häufig mit anderen verwandten Tannen, sowohl in Pflanz- wie in Saatgut, verwechselt wird.

Zapfen klein, walzlich, dunkelblau.

28. Abies Veitchii Carr. (Conif. 2. éd., p. 309 [1867]).
Veitchs Tanne. (Fig. 42.)

Syn. Picea Veitchii Lindl. in Gard. Chron. 1861, p. 23.
Pinus selenolepis Parl. in D. C. Prod. XVI, 2, p. 427 (1868).
„ Veitchii Mc. Nab., Proc. R. Irish Acad. p. 686 (1876).
Abies Eichlerii[1]) Lauche, Berlin. Gartenzeit. 1882, p. 63, mit Abbild.
Shirabe, Aobiso, Shira-tsuga, Riusen der Japaner.

Auf allen höheren Gebirgen Zentral-Japans bis zum 39.^{0} n. Br. auf dem Berge Fusi-Yama in einer Erhebung von 2000—2300 m. 1860 von J. G. Veitch entdeckt. Nach Maximowicz bei Hacodate kultiviert und auch in der süd-

[1]) Der verstorbene Garteninspektor W. Lauche in Potsdam beschrieb als Abies Eichlerii eine neue Tannenart, welche er aus Samen erzogen hatte, der ihm 1870 von Herrn Dr. Radde aus dem Kaukasus zugesendet war. Ein einziger Samen nur war gekeimt und dieser Sämling zu einem 3 m hohen Baume erwachsen. Lauche hielt die Tanne, welche im Wuchs große Ähnlichkeit mit der Nordmannstanne zeigte, für eine Form derselben mit auffallend silberweißen Blattunterseiten und sah sie als aus dem Kaukasus stammend an.

Als der junge Baum 1881 Zapfen trug, glaubte Lauche, der abweichenden Zapfen wegen, eine neue Art zu erkennen und nannte sie zu Ehren des verstorbenen Professors Dr. Eichler, Direktor des Botanischen Gartens zu Berlin, Abies Eichlerii und gibt folgende Beschreibung:

„Ein 30 m hoher, meist von der Basis an regelmäßig mit Ästen besetzter Baum; Rinde bräunlich-grau; Blätter zweizeilig, oft fast ringsum gestellt, aufwärts gerichtet, gekerbt, an der Spitze abgerundet, unterseits mit zwei breiten, bläulich-weißen Längsstreifen versehen, junge Triebe bläulich-grün; Zapfen 70 mm lang, 22 mm breit, schwarzblau, walzig, am Stiel abgerundet, an der Spitze kurz-kegelförmig, Deckschuppen schwach gezähnt, mit einer kurzen, hervorragenden Spitze versehen, Fruchtschuppen deutlich gestielt, Samen geflügelt, Flügel so lang wie die Fruchtschuppe. Von Abies Nordmanniana durch die schwarzblauen Zapfen, durch die weiße, heller gefärbte Unterfläche der Blätter und durch die blaugrünen, jungen Triebe unterschieden."

Da männliche und weibliche Blüten zugleich am Baume erschienen, nahm Lauche eine künstliche Befruchtung vor und erzog 14 gut ausgebildete Zapfen und keimfähigen Samen. Auch Herr von St. Paul säete von demselben aus und erzog zwei Sämlinge, welche Sämlingen von Abies Veitchii ähnlich sehen und ein kräftiges Gedeihen zeigen.

Zweige dieser schönen Tanne wurden von Lauche auf Abies Nordmanniana veredelt. Herr von St. Paul besaß in Fischbach gegen 5 m hohe Exemplare davon und Herr Dr. Bolle



Fig. 42. Abies Veitchii Carr. 1 Zweig mit reifen Zapfen; 2 und 3 Antheren, von vorn und von der Seite gesehen (vergr.); 4 Schuppe mit Samen von innen (zweimal vergr.); 5 Schuppe von außen mit Bractee (zweimal vergr.); 6 Seitenansicht der Schuppe (zweimal vergr.); 7 Blatt vom unfruchtbaren Zweig, Oberseite, und 8 Blatt, Unterseite (zweimal vergr.); 9 Blattdurchschnitt (zehnmal vergr.).

östlichen Mandschurei vorkommend. In China auf dem Thae-pei-san, Vigo-san, Huan-tou-san von Pater Giraldi gefunden.

Im Jahre 1879 von Maries in Europa eingeführt.

Als Abies japonica (nomen nudum) nach Garden and Forest X, p. 511 in Nord-Amerika einige Jahre früher als in Europa eingeführt.

Schöner Baum von 30—40 m Höhe, dicht mit verhältnismäßig kurzen, quirlständigen, horizontal abstehenden Ästen besetzt. Stamm und Äste mit

---

ein stattliches Exemplar; weiter wurden Zweigveredelungen durch die Firma P. Smith & Cie. echt verbreitet, auch Verfasser besitzt solche Veredelung von der Originalpflanze und hielt sie anfänglich mit manchen Autoren (in dem Glauben, daß diese Tanne aus dem Kaukasus stamme) für eine kleinzapfige Form der Nordmannstanne, um so mehr, da von letzterer auch Sämlinge mit auffallend weißen Blattunterseiten, dazu Übergangsformen und solche mit größeren oder kleineren Zapfen vorkommen, die man in Gärten irrtümlich heute noch als Sämlinge von A. Eichlerii bezeichnet.

Da aber im Botanischen Garten in Bonn diese Originalpflanze zufällig neben einer jungen Pflanze von Abies Veitchii Carr. steht, so fiel mir je länger je mehr die große Ähnlichkeit beider auf; auch von anderen befreundeten Herren war die gleiche Beobachtung gemacht worden, zumal auch von Herrn Hennings, welcher im Botanischen Museum in Berlin genau die in Alkohol befindlichen Originalzapfen, die Lauche selbst nebst Blüten dem Museum geschenkt, mit Zapfen von A. Veitchii verglich, welche von Maximowicz in Japan auf dem Fusi-Yama gesammelt wurden. Genaue treffliche Zeichnungen (s. Fig. 43) und eingehende Beschreibung der Zapfenschuppen, Bracteen, Samen und Blätter von Herrn Hennings (s. Gartenflora 1890,

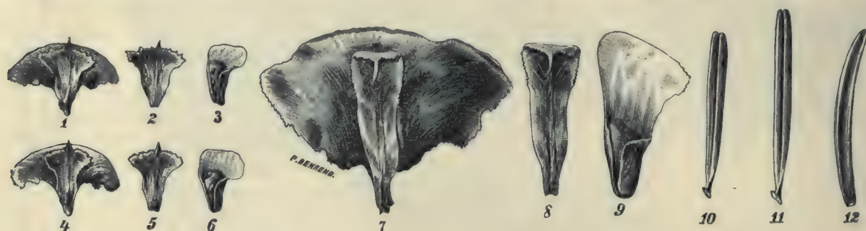


Fig. 43. 1, 2, 3, 10 Abies Veitchii Carr. 4, 5, 6, 11 Abies Eichlerii Lauche. 7, 8, 9, 12 Abies Nordmanniana Lk.

p. 379), wozu nach Koehne noch der genau übereinstimmende anatomische Bau der Blätter kommt, ergeben denn auch auf das Genaueste die Gleichheit der A. Veitchii und A. Eichlerii Lauche und zugleich, daß letztere unmöglich zu A. Nordmanniana gehören kann. Es muß hier also eine Verwechslung vorliegen, entweder wurde der Samen etwa mit aus Japan stammendem Samen verwechselt, oder auch durch Zufall könnte ja ein Sämling von A. Veitchii anstatt des vermeintlichen Kaukasiers gepflanzt sein.

Inzwischen sind die größten Anstrengungen gemacht worden, Samen der Abies Eichlerii aus dem Kaukasus einzuführen; aber trotz eifrigster Nachforschung ist es nie gelungen, eine A. Eichlerii Lauche aufzufinden. Daba bei Borschom wurde als Fundort zumal genannt, aber die nach großen Schwierigkeiten mühsam erlangten Samen der vermeintlich echten A. Eichlerii ergaben dem Kaukasus eigentümliche A. Nordmanniana in den angeführten Abweichungen und Übergängen. Ich selbst besitze durch die Güte des Herrn Scharrer eine solche Originalpflanze, die dies unverkennbar bestätigt. Russische Botaniker, welche die im russischen Reiche vorkommenden Coniferen genau kennen, haben auch erklärt, daß es keine A. Eichlerii im Kaukasus gäbe und somit halten auch wir daran fest, zumal das hier abgebildete Originalmaterial die Gleichheit so unumstößlich sicher beweist.

weißlicher Rinde bekleidet. Zweige durch die Blattkissen etwas runzelig, junge Triebe rötlich, kurz behaart, später grau-gelblich. Knospen rötlich, glänzend, rundlich, mit Harz überzogen. Blätter sehr dichtstehend, die Oberseite der Zweige deckend und hier bedeutend kürzer als an den Seiten, 12 bis 25 mm lang, kaum 2 mm breit, an den unfruchtbaren Zweigen mit ausgerandeter Spitze, an den fruchtbaren Zweigen stumpf-gespitzt, oberseits glänzendgrün und gerinnt, unterseits mit vortretender Mittelrippe, beiderseits mit silberweißen Spaltöffnungslinien versehen. Zapfen aufrecht, fast zylindrisch, sitzend, dunkelblau, 6—7 cm lang, $2^1/_2$—3 cm breit. Zapfenschuppen sehr dichtstehend, fast horizontal angedrückt, lang genagelt, oben fast halbmondförmig ganzrandig, an den Seiten ohrlappenförmig umgebogen; Bractee so lang als die Schuppe oder mit den Spitzen hervorragend und zurückgeschlagen, aus keilförmigem Grunde rundlich, oben ausgefressen-gezähnelt und gespitzt. Samen verkehrt-eirund, keilförmig-eckig, gelblich, mit kurzem, sichelförmigem, abgestutztem, schwärzlichem Flügel.

Mayr (in Monogr. d. Abietin. d. jap. Reiches 1890, p. 39, mit Farbentafel) unterscheidet zwei Formen, nämlich forma typica mit hervorstehenden und zurückgeschlagenen Bracteen, und eine var. nikkoënsis mit eingeschlossenen oder nur mit den Spitzchen hervorragenden Bracteen; dieselbe hat zugleich kleinere Zapfen, meist nur 5 cm lang, 2 cm breit. Mayr glaubt aber in Fremdländ. Wald- und Parkbäume 1906, p. 260 diese Nikkotanne kaum als Varietät aufrecht erhalten zu können, da die Länge der Bracteen wie die der Blätter sehr schwankt. Ich kann dem nur zustimmen aus eigener Anschauung. Das oben genannte, von Pater Giraldi in Shen-si gesammelte Material zeigt Abweichungen in Zapfengröße und Bracteenlänge, Blätterlänge und Form; die Zapfen schwanken zwischen $4^1/_2$—$6^1/_2$ cm Länge bei 3 cm Breite; auch reichlich männliche gestielte, 10 mm lange, 5 mm breite rötlichbraune Blüten und ganz kleine, schwarzblaue Zäpfchen waren dabei (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1898, p. 31, 33; 1901, p. 76 und 1902, p. 70). Auch Hesse-Weener führt Formen mit eingeschlossenen und hervorragenden Bracteen, mit hellen Zapfen (light cones) und mit schwarzblauen Zapfen (black cones) aus japanischen Samen an (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1902, p. 87). Außerdem finden wir Formen, welche die üppigen Blätter mehr nach oben stellen, so daß die silbernen Blattunterseiten so recht zur Geltung kommen und solche Exemplare dekorativ besonders wertvoll machen. Dies kommt ja auch bei anderen Tannen, z. B. bei Abies Nordmanniana, vor; es darf uns aber nicht verleiten, in solchen Erscheinungen besondere Varietäten erblicken zu wollen.

Eine schlank und üppig aufwachsende reizende Tanne, die, wie schon angeführt, in den Gärten öfter mit Abies homolepis (brachyphylla) verwechselt wird, da leider früher Samen von letzterer unter dem Namen A. Veitchii verbreitet wurden. Sie hat in Zweigen und Blättern auf den ersten Blick Ähnlichkeit mit A. Nordmanniana, zumal auch von letzterer bei Aussaaten Pflanzen mit auffallend weißen Blattunterseiten vorkommen. Als Baum hoher Gebirge hat sie sich bisher ganz hart in unseren Kulturen gezeigt und recht ansehnliche, bis 10 m hohe Exemplare, wie sie schon vorhanden sind und auch schon reichlich Zapfen trugen, zeigen uns den hohen dekorativen Wert dieser Tanne, die mit den silberweißen Blattunter-

seiten einen auserlesenen Schmuck für unsere Gärten ausmacht und nicht warm genug zur Anpflanzung empfohlen werden kann.

29. Abies Delavayi Franch. (in Journ. de Bot. XIII, 1899, p. 255 und in Gard. Chron. 1906, p. 212 und 213, mit Abbild.). Delavays Tanne.

In Yunnan (China) von Pater Delavay auf dem Gipfel des Tsang Chan in 3500—4000 m Erhebung und von Faber auf dem Gipfel des Omei aufgefunden.

Nach Wilson ein Baum von 7—17 m Höhe. Die Blätter sind 15—25 mm lang, 1,5 mm breit und an den Spitzen flach eingekerbt, sie sind an den Rändern eigentümlich eingerollt, so daß sich im Querschnitt eine ∞ förmige Figur ergibt. Die Harzkanäle liegen in der Blattsubstanz. Die Zapfen sind dunkelpflaumenblau, länglich-zylindrisch abgestutzt, 6—7 cm lang, 3 cm breit. Die Bracteen sind breit-länglich, spatelförmig, plötzlich in ein kurzes, über die Schuppe hinausragendes Spitzchen, auslaufend. Die Schuppen sind keilförmig, an der Basis rundlich und oben fast ganzrandig, die Samen eirund mit etwas längerem, breitem, oben gerade abgestutztem Flügel.

Die Abbildung zeigt, neben allen beschriebenen Einzelheiten, einen Zweig mit drei nebeneinander stehenden Zapfen, welche die festanliegenden, engstehenden Schuppen und vorstehenden Spitzchen der Bracteen gut zeigen und zugleich die unverkennbare Verwandtschaft mit Abies Veitchii, wenn auch Blätter, Zapfenschuppen, Bracteen und Samen Unterschiede aufweisen.

Blätter ausgerandet; Zapfen tonnenförmig, dunkelblau.

30. Abies Fargesii Franch. (in Journ. de Bot. XIII [1899], p. 265 und in Gard. Chron. 1906, p. 213, mit Abbild.). Farges Tanne.

Lien Sha oder Tao Sha der Chinesen.

In Zentral- und West-China nie unter 2000 m hinabgehend, bis 3800 m aufsteigend und ganze Waldungen bildend. Die Tempel in den höheren Lagen sind alle aus ihrem Holze erbaut.

Nach Wilson hier die gemeine Tanne, er nennt sie sicher eine der schönsten chinesischen Coniferen, von welcher er Bäume von nahezu 65 m Höhe bei über 8 m Stammumfang gesehen habe. Von Abies Delavayi weicht sie in den Blättern ab, welche auf den Unterseiten sehr weiß sind, fast flach, obschon öfter nach unten umgerollt wie bei voriger. Sie sind am Zweige mit männlichen Blüten 20 mm lang, 2 mm breit, etwas sichelförmig gebogen, an der Spitze eingekerbt, am Zapfenzweige üppig rings um den Zweig gestellt, 10—15 mm, an den Spitzen nur 5 mm lang. Die Harzkanäle liegen fast in der Epidermis in den äußersten Kanten des Blattes. Die Zapfen sind tief purpurrot gefärbt und tonnenförmig, 8 cm lang, 4 cm breit, die Bracteen schmal an der Basis, spatelförmig, in ein kurzes, nicht die Schuppe überragendes Spitzchen auslaufend. Die Zapfenschuppen sind breit, an der Basis, unten mit Ohrlappen, nicht keilförmig, oben gerundet ganzrandig. Das Holz wird als Werkholz viel genutzt, ist weich und von geringem Wert. Die gute, sehr vollständige Abbildung aller Teile von A. Fargesii zeigt die unverkennbare nahe Verwandtschaft mit A. Mariesii Mast., wenn auch hier in den einzelnen Organen sich Abweichungen von derselben ergeben. Beide genannte chinesische Arten sind schon in gut gedeihenden Exemplaren

in der Gärtnerei von James Veitch & Sons in Combe Wood bei London vertreten.

31. Abies squamata Mast. (in Gard. Chron. 1906, p. 299, mit Abbild.).
Schuppenrindige Tanne.

To-ma der Chinesen.

Im westlichen China nahe Tatien-lu in Wäldern zwischen 4000—4600 m Erhebung reine Bestände und Wälder bildend.

Schöner Baum von 17—40 m Höhe. Äste mit dünner, in papierartigen Streifen sich lösender, rotgelber Rinde bekleidet. Jüngste Zweige schwärzlich behaart, Blattnarben kreisrund, blaß. Blätter dicht spiralig angeordnet, 16—20 mm lang, 2 mm breit, lineal, gebogen, spitz oder stumpf, oben gerinnt, unten gekielt, Harzkanäle in der Blattsubstanz liegend. Männliche Blüten 25 mm lang, zylindrisch, Antheren länglich-stumpf. Zapfen 5—6 cm lang, $3^1/_2$ cm breit, länglich-eirund, violett. Bracteen mit der Spitze über die Schuppen hervorragend, spatelförmig, am Rande gesägt und gespitzt, die Spitze umgebogen und leicht abbrechend. Schuppen oben breit, gewölbt, an der Basis keilförmig verschmälert. Samen länglich-eirund, 6 mm lang, 2 mm breit, mit blaß-braunrotem, breitem, beilförmigem Flügel.

Eine der bemerkenswertesten von Wilson in West-China entdeckten Coniferen, und besonders der eigentümlichen, sich lösenden Rinde wegen auffallend.

Nach Wilson tritt diese Art in den für Tannen, überhaupt für Coniferen höchsten Regionen in diesen Gegenden auf.

Das Holz ist von guter Qualität und wird von den Tibetanern als Bauholz geschätzt.

Sehr gute Abbildungen zeigen die eigenartig sich abblätternde Rinde des Astes, Zweig mit Zapfen und alle einzelnen Teile, auch Blätter, Schuppen, Samen, Blattquerschnitt vergrößert. Auch diese Tanne dürfte mit Abies Fargesii als A. Mariesii nahe verwandt zu betrachten sein.

32. Abies Mariesii Masters (in Gard. Chron. 1879, p. 788 cum ic.).
Mariestanne, Aomoritanne. (Fig. 44.)

Aobo-momi, Aomori-Todomatsu, Oshirabiso der Japaner.

In Nord-Japan bei Aomori auf dem Berge Hakoda und auf dem Nantaisan bei Nikko in einer Erhebung von 1000—2300 m gemeinsam mit Abies Veitchii in einer seichten Erdschicht auf vulkanischen Trümmern wachsend.

Im Jahre 1879 durch Maries in Europa eingeführt und ihm zu Ehren benannt.

Nach Masters großer, pyramidaler Baum von etwa 25 m Höhe und 0,60 m Stammdurchmesser mit starken, abstehenden Ästen, die unteren überhängend und mit den Spitzen aufwärts gerichtet. Ältere Zweige glatt hellgrau mit kaum vorstehenden Blattkissen, jüngere Zweige rötlich-braun und die jungen Triebe dicht behaart. Knospen kugelig, dunkelbraun, mit Harz überzogen. Blätter an den Haupttrieben gerade und ringsum stehend, an den seitlichen Zweigen stehen sie durch Drehung an der Basis zweiseitig, an den jungen unfruchtbaren Zweigen fast vierreihig, die Blätter der mittleren Reihen

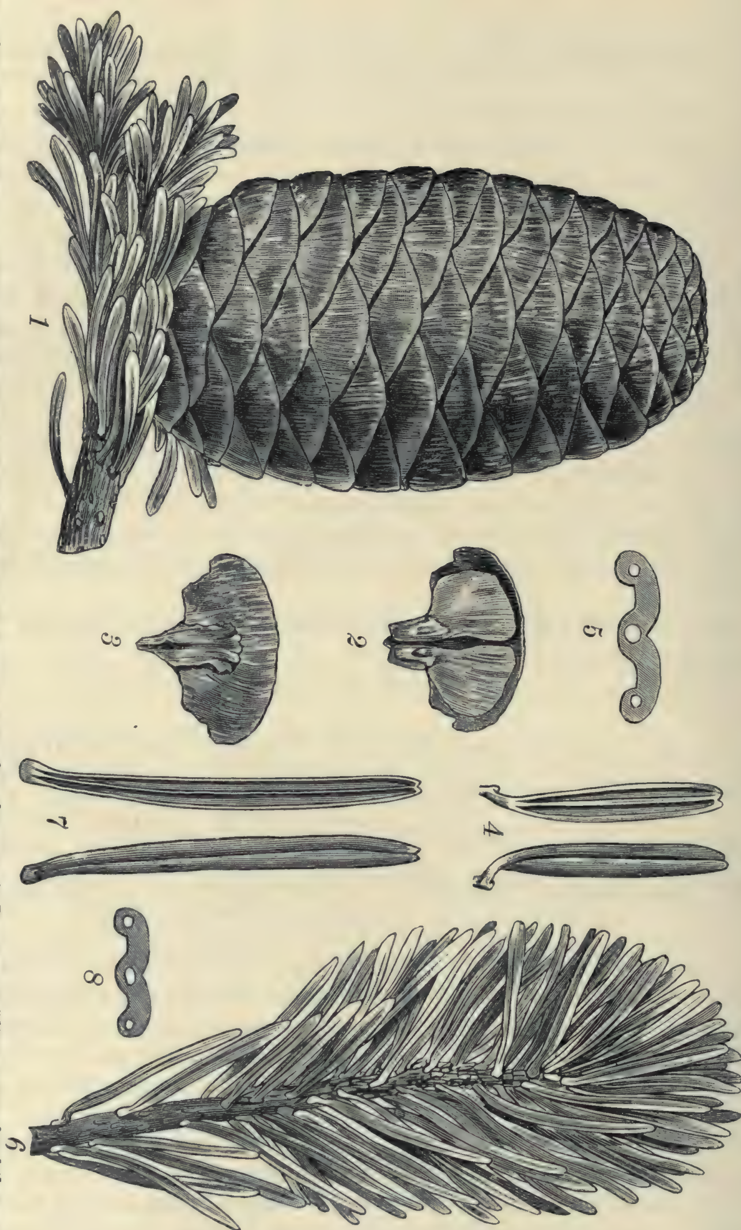


Fig. 44. Abies Mariesii Mast. 1 Zweig mit Zapfen; 2 Zapfenschuppe mit Samen; 3 Zapfenschuppe mit Bractee; 4 Blätter vom fruchtbaren Zweige, Ober- und Unterseite (zweimal vergr.) nebst 5 Blattdurchschnitt; 6 unfruchtbarer Zweig; 7 Blätter von demselben, Ober- und Unterseite (zweimal vergr.) nebst 8 Blattdurchschnitt.

sind nur halb so lang (7—10 mm) als die seitlichen und liegen dem Zweige dicht an. Alle sind flach, oberseits tief gefurcht, glänzend, unten gekielt

und mit zwei weißen Spaltöffnungslinien, an der Spitze ausgerandet, 15—25 mm lang. Zapfen dunkelblau, tonnenförmig mit abgerundeter Spitze, 7—9 cm lang, 4—4 $^1/_2$ cm breit, reif dunkelbraunrot; Zapfenschuppen aus keilförmigem Grunde, oben breit, abgerundet, ganzrandig, an den Seiten mit stumpfen Haken. Bractee unten keilförmig, nach oben kreisrund, dreilappig und gezähnelt, etwa um $^1/_3$ kürzer als die Schuppe. Samen verkehrt-eirund, 10 mm lang, 5 mm breit, hellgelb-rötlich, mit breitem beilförmigem Flügel, der fast so lang als die Schuppe ist.

Diese, durch die ganz flachen, dicht mit Blättern bedeckten Zweige junger Bäume, außerordentlich charakteristische Tanne ist noch sehr selten echt in Kultur und meist, einerseits mit Abies sachalinensis, zumal aber mit A. homolepis verwechselt; dadurch allein erklärt sich auch die sonst ganz unverständliche Angabe, daß sie letzterer sehr ähnlich und nahe verwandt sei, während sie gerade recht wenig mit homolepis gemein hat, sondern der Veitch- und Sachalintanne viel nähersteht.

Es ist eine sehr zierliche Tanne, die sich unbedingt frosthart zeigte und als hochnordischer Baum, unter günstigen Bedingungen, zumal bei genügender Frische und Luftfeuchtigkeit, zu schönen Exemplaren bei uns entwickeln dürfte.

33. Abies recurvata Mast. (Linn. Soc. Journ. Bot. XXXVII, 1906, p. 423).
Zurückgekrümmt blättrige Tanne.

Im westlichen China „Min Valey" in Wäldern in einer Erhebung von 2600—3200 m (Wilson 3021).

Baum von 17—27 m Höhe mit rotbrauner Rinde, Zweige glatt, blaßgelb, Blattkissen länglich-spatelförmig, runzelig, etwas vorstehend, Blattnarben kreisrund weißlich, jung rotgerandet. Knospen fast rund, blaßgelb mit Harz überzogen. Blätter dicht spiralig angeordnet, stark aufwärts gekrümmt, 10 bis 12 mm lang, 2—3 mm breit, lineal-zungenförmig, gebogen, an der Spitze abgerundet spitzlich, oberseits gerinnt blaugrün, unterseits beiderseits des vorspringenden gekielten Mittelnervs mit Spaltöffnungsreihen. Harzkanäle zwei, rückenständig, unter der Epidermis am Rande liegend. Hypodermis dick. Zapfen gehäuft, kurz gestielt, 7—8 cm lang, eirund-länglich? Bracteen fast so lang als die Schuppen, spatelförmig, am oberen Rande gezähnt, nach der Spitze zu dreieckig ausgezogen. Schuppen fast lederartig quer elliptisch, 2 cm lang, 1 cm breit, am Grunde zwischen runden abstehenden Lappen keilförmig verschmälert.

Nach Mr. Wilson eine sehr merkwürdige Art, unähnlich irgend einer anderen, durch ihre stark aufwärts gekrümmten Blätter. Er spricht von ihr als einer sehr lokalen Art, die ganze Wälder im Min-Tal bildet, eine Tagereise südlich von Sung-pan. Die Blätter sind dunkelgrün oder sehr bläulich und sehr wandelbar in dieser Hinsicht. Diese Art wurde im September 1903 gesammelt, aber die Zapfen waren schon zerfallen, und W. konnte nur noch halbe Zapfen sammeln. Die Zapfen sind klein, aufrecht, braun und sitzen gehäuft an den Spitzen der Äste und nahe dem Wipfel der Bäume. Das Holz ist hart, harzig und hoch geschätzt für Bauzwecke. Ich verfehlte, einige Samen zu erlangen, so daß diese Art nicht in Kultur ist. — Wilson in litt.

Die Tannen liefern uns die herrlichsten Dekorationspflanzen, alle sollten ganz freigestellt werden, sei es einzeln, oder zu lichten Gruppen vereinigt, da sie nur so, frei von jedem Druck, ihre ganze Schönheit entfalten und ihre edlen Formen: der pyramidale Wuchs, die quirlförmige, mehr oder minder leichte Beästung, die schöne Belaubung in verschiedener Färbung nebst Zapfenschmuck zur wahren Geltung kommen. Der Zier- wie der etwaige Nutzwert wurde schon bei den einzelnen Arten aufgeführt, ebenso was das Ausdauern im Klima von Deutschland anlangt. Unstreitig sind die Tannen (Weißtannen) (Abies) im allgemeinen empfindlicher und anspruchsvoller wie die Fichten (Rottannen) (Picea), auch ist das Holz der letzteren als Nutzholz ungleich wertvoller als das der ersteren. Bei Abies pectinata wurden schon die den Tannen günstigen Kulturbedingungen angegeben, vor allem verlangen sie leicht beschattete, geschützte Lagen und genügende Luftfeuchtigkeit, weshalb feuchtes See- oder Gebirgsklima am günstigsten für sie ist, während sie in lufttrockenen Ebenen kränkeln und oft gar nicht aufzubringen sind. Dies gilt schon von A. pectinata, die hier kümmert und in sogen. Frostlagen (Talmulden, in denen die kalten Niederschläge [Früh- und Spätfröste] so großen Schaden tun) oft stark zurückfriert, geschweige denn von den zarteren, ausländischen Arten. In solchen ungünstigen Lagen sollte man besser keine Tannen pflanzen, oder man muß ihnen geschützte Lagen, seitlichen Schutz, ohne zu starke Überschirmung, geben können, sie also z. B. in lichte Waldbestände einsprengen. Ungleich gefährlicher als die Winterkälte wird den Tannen das Frühjahr, wo so häufig durch zu zeitig eintretende Wärme der junge Trieb hervorgelockt und dann durch Spätfröste wieder zugrunde gerichtet wird.

Weiter ist eine Einwirkung der Sonne sowohl im Winter auf die gefrorenen Pflanzen, wie die noch weit schädlichere Wirkung im März zu verhindern, man sorge daher für Schutzpflanzungen gegen Osten und Süden, da im Halbschatten das Gedeihen ein gutes ist, oder lasse es sich nicht verdrießen, freistehende Exemplare seltener Arten durch leichte Schutzwände von Nadelholzreisig, Packleinewand und Rohrdecken etc. zu schützen, wodurch zugleich die schädlichen ausdörrenden Ostwinde abgehalten werden.

Die Tannen lieben frischen, gleichmäßig feuchten, genügend tiefgründigen, besonders aber Lehmboden und kümmern in zu trockenem, sandigem, zumal aber in hitzigem Kalkboden.

Die Vermehrung geschieht in erster Linie durch Aussaat, und zwar sind die Samen möglichst bald nach der Reife zu säen, Arten, von denen kein Samen zu erlangen ist und Formen werden durch Veredlung, Anplatten oder Einspitzen auf Abies pectinata im Vermehrungshause im Juli, August, September, wo sie meist besser als im Frühjahr anwachsen, seltener durch Ableger, oder durch Stecklinge im Spätsommer und Herbst im Vermehrungshause fortgepflanzt, auf letzte Weise vermehrt man mit Vorteil die Zwergformen, welche weit leichter wie die normalen Pflanzen wachsen. Zu Stecklingen sowohl wie zu Veredlungen wählt man Zweige von jungem, gut ausgereiftem Holz und sollten nach Möglichkeit Hauptachsen (Kopftriebe), keine Seitentriebe, gewählt werden, da letztere in Zweigform fortwachsen und schwer und oft sehr langsam erst Köpfe bilden und nur durch sorgfältiges Aufbinden nach und nach zu regelmäßigen Pflanzen zu erziehen sind. Vermehrung normaler Pflanzen durch Stecklinge ist in Europa wenig gebräuchlich;

je nach klimatischen und Bodenverhältnissen wird diese Vermehrungsart in manchen Ländern wohl mit mehr Glück betrieben, so werden nach Scharrer (Gartenflora 1887, p. 143) in Suchum Kale am Schwarzen Meere, z. B. A. Nordmanniana und A. Pinsapo mit großer Leichtigkeit durch Stecklinge vermehrt, und wie angegeben vermehrt man in England A. nobilis durch Ableger.

Keteleeria Carr. (Conif. 2. éd., p. 260 [1867]). Keteleers Tanne.

Abietia Kent in Veitch Man. of the Conif. 1900, p. 485.

Blüten einhäusig, männliche zahlreich fast gehäuft, klein, lineal, stumpf, kürzer als die Blätter (nach Parl. in D. C. Prod. XVI, 2, p. 431). Nach Professor Pirotta in Bulletino della R. Società toscana di Orticultura 1887, p. 269: Sul genere Keteleeria di Carrière etc. gibt der Autor nach Beobachtung des blühenden, weiter unten aufgeführten, wohl größten europäischen Exemplars im Rovellischen Garten in Pallanza am Lago Maggiore, folgende Beschreibung: „männliche Blüten ganz ähnlich denen von Pseudolarix Kaempferi, jeder Blütenstand besteht aus einem ganz kurzen Stiel, oben mit einer Art Blütenboden voll trockenhäutiger, halb durchsichtiger Schuppen, die nach oben zu allmählich länger werden; die Blüten stehen auf einer Verbreiterung des Stiels und gerade auf seinem Rande, so daß sie einen Kreis oder falschen Quirl bilden, nur eine oder zwei davon ragen aus der Mitte des erweiterten Stiels hervor, alle sind von Schuppen, die etwas länger als sie selbst sind, umgeben. Jeder Blütenstand trägt neun bis zehn etwa 1 cm lange Blüten, hat eine fast prismatische Form und ist nach obenhin etwas verdünnt und stumpf.

Die peripherischen Blüten sind leicht gebogen, d. h. konvex nach außen, konkav nach innen und liegen den sie bedeckenden Schuppen ziemlich dicht an, sie berühren sich mit dem oberen freien Ende und stehen nur später etwas auseinander. Jede Blüte besteht aus einer kurzen Achse, die unten auf eine kurze Strecke nackt, einen feinen aber deutlichen Stiel bildet. Alles übrige ist dicht, mit den Staubbeuteln von fast kegelförmiger Gestalt besetzt und gebildet aus einem kleinen, sitzenden Schüppchen, zwei Pollensäckchen tragend, die sich beim Aufspringen in etwas schrägen Querspalten öffnen. Pollen gelb. Seine Körnchen sind wie bei vielen anderen Abietineen mit zwei seitlichen Luftbläschen versehen."

Zapfen aufrecht zylindrisch oder länglich-eirund-stumpf, Schuppen bleibend, lederartig-holzig, Bracteen eingeschlossen, halb so lang als die Schuppen, Samen groß, verkehrt-eirund-länglich mit gleich langem, breitem, abgestutztem Flügel.

Große, immergrüne Bäume mit voller, im Alter schirmförmiger Krone, Blätter fast zweizeilig, oder mehr oder minder zerstreut, steif, abstehend, lineal flach, über der Basis gedreht, lang und scharf gespitzt, oder stumpf, auf der Unterseite blaßgrün, ohne hervortretende weißliche Spaltöffnungslinien.

Masters gibt für die vier jetzt bekannten Keteleeriaarten folgende Unterscheidungsmerkmale, wozu jedoch Einschränkungen zu machen sind in betreff bedeutender Veränderlichkeiten in der Länge der Blätter und Größe der Zapfen.

Blätter scharf gespitzt, Mittelrippe beiderseits vortretend (Blätter 30—40 mm); Zapfen 8—9 cm, Zapfenschuppen kreisrund.

1. Keteleeria Fortunei Carr. (Rev. hort. 1866 cum ic. und Conif. 2. éd., p. 260 [1867]). Fortunes Tanne. (Fig. 45.)

Syn. Abies jezoënsis Lindl. in Paxt. Flow. Gard., Mai 1850, p. 43 (nicht Sieb. et Zucc., nicht Maxim.).
Picea jezoënsis Carr., Conif. 1. éd., p. 255 (1855) (in parte excl. Syn.).
„ Fortunei Murr., Proceed. Hort. Soc. 1862, p. 421.
Abies Fortunei Murr., Pines and Firs of Japan 1863, p. 49.
Pinus Fortunei Parl. in D. C. Prod. XVI, 2, p. 430 (1868).
Pseudotsuga jezoënsis Bertrand in Ann. Soc. Nat. sér. V. Bot., t. XX, p. 87 (1874).
Abietia Fortunei Kent in Veitch Man. of the Conif. 1900, p. 485.

Von Fortune zuerst, nur ein einziger kleiner Baum, im südöstlichen China bei Foo-Chow-Foo an einem Tempel stehend, entdeckt, und der Entdecker glaubte, der Baum möchte eingeführt sein, später fand jedoch Maries diese Tanne häufig in den Gebirgen nördlich von Foo-Chow.

Sie wurde von Fortune im Jahre 1846 in Europa eingeführt.

Der zuerst gegebene Name Abies jezoënsis ist schon deswegen zu verwerfen, weil der Baum gar nicht in Japan, also auch nicht auf der Insel Eso vorkommt, außerdem ist dieser Name von verschiedenen Autoren für ganz verschiedene und teils noch zweifelhafte Pflanzen gebraucht worden, so daß, wenn der Speziesname auch für diese Tanne beibehalten würde, der Verwechslung kein Ende wäre (s. Picea jezoënsis Carr. und P. ajanensis var. microsperma).

Nach Fortune ein hoher Baum mit horizontal-abstehenden Ästen, auf denen sich die jung purpurroten, später rotbraunen, aufrechten, in dichten Reihen stehenden Zapfen reizend ausnehmen und die Krone älterer Bäume mit denen älterer Cedern Ähnlichkeit haben soll; jüngere Bäume haben weniger steife Äste und die jungen Zweige hängen selbst etwas über. Der Stamm ist mit dicker, rissiger, der Korkeiche ähnlicher Rinde bekleidet. Die jüngeren Äste sind grau und, ähnlich wie bei den echten Tannen, mit kreisrunden Blattnarben gezeichnet, junge Triebe glatt, rostrot, die jüngsten Triebe rostfarbig-filzig, Knospen rundlich hellbraun, Blätter mehr oder minder zerstreut nach allen Seiten abstehend, oder fast zweizeilig, auffallend weit voneinander stehend, steif, sitzend, gerade oder säbelförmig gebogen, flach, an der Basis gedreht, oberseits glänzend grün, mit kaum vortretendem Längsnerven, unten beiderseits des kaum vortretenden grünen Längskiels blaßgrün und auf jeder Seite etwa sechzehn Spaltöffnungsreihen zeigend, die Blätter der unteren Zweige zugespitzt und dolchförmig spitz, die der oberen Zweige stumpf und fast abgerundet (nach Parlatore) 25—30 mm lang, $2^1/_2$—$3^1/_2$ mm breit. Zapfen aufrecht und zahlreich auf den horizontalen Zweigen auf dickem, kurzem Stiel, jung schön purpurrot-bläulich, reif braunrot, eirund-länglich-stumpf. Sie sollen sehr in der Größe verschieden sein, werden auch von den Autoren verschieden groß angegeben. Masters bildet in Linn. Journ. Botany vol. XXII, p. 198 einen in Pallanza gereiften Zapfen von $8^1/_2$ cm Länge und $5^1/_2$ cm Breite ab, Parlatore gibt 7—18 cm Länge zu $6^1/_2$ cm Breite an und Murray gar



Fig. 45. Keteleeria Fortunei Carr. 1 Zweig mit Originalzapfen, die über die Schuppen vorsehenden Samenflügel zeigend; 2 Blattdurchschnitt (vergr.); 3 Blatt vom fruchtbaren Zweig; 4 Zapfenschuppe von außen, die Bractee zeigend; 5 Samen; 6 Zweigspitze mit männlichem Blütenstand; 7 unfruchtbarer Zweig.

$15^1/_2$—21 cm Länge und $6^1/_2$ cm Breite; zumal im letzten Falle möchte man an eine Verwechslung der Zapfen mit der gleichfalls in China vorkommenden nahe verwandten Keteleeria (Abies) Davidiana Franch. glauben, der, nach der Abbildung in Plantae Davidianae, 15 cm Länge und 5—6 cm Breite hat. — Zapfenschuppen groß, lederartig-holzig, bleibend, fast kreisrund, konkav, auf dem Rücken runzelig, am oberen Rande abgerundet, an den seitlichen Rändern etwas häutig gezähnelt, Bracteen eingeschlossen, halb so lang als die Schuppen, unten lineal, nach oben rundlich, ausgerandet und zerrissen, Samen verkehrt-eirund-länglich, bräunlich, 13—15 mm lang, 5—7 mm breit, mit gleich langem, hellgelbem, breitem, oben abgestutztem Flügel, der so lang als die Schuppe ist, ja dieselbe, wenn der Zapfen sich öffnet, meist überragt.

Über die eigentümliche Keimung der Samen finden wir näheres in „Pirotta, R., Sulla germinazione e sulla struttura della piantina della Keteleeria Fortunei Carr." (Rend. Lincei V, vol. 3, II. Sem., p. 286—289). Die Keimpflänzchen besitzen hypogäische Kotyledonen, ihre Zahl beträgt stets zwei, wodurch deutlich das hohe Alter dieser Gattung den anderen Abietineen gegenüber, sowie die Trennung derselben von den heute lebenden Abietineen und der Übergang zu den Cycadaceen hervortritt.

Die Basalteile der Samenlappen verlängern sich bei der Keimung bis 1 cm, sehen Blattstielen ähnlich und biegen sich positiv geotropisch. Der Stengel entwickelt 2 cm oberhalb der Insertion der Kotyledonen beim ausgebildeten Pflänzchen acht bis zehn kurze schuppenförmige, sitzende, anliegende Blättchen, hierauf erst die normalen Laubblätter, von denen das erste Paar ganz kurz bleibt. Die Stengelspitze schließt mit einer kurzen, endständigen Knospe ab, welche außen von grünen, kurz zugespitzten Schuppen bedeckt wird.

Meine eigene Beobachtungen über die Keimung, die das gleiche Resultat ergaben, teilte ich in Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1896, p. 64 mit.

Eine noch wenig verbreitete und in Kultur erprobte Tanne, welche in Deutschland bisher nicht freudig gedeihen wollte, auch vom Frost litt, aber wieder kräftig austrieb. Meist sieht man junge, veredelte Exemplare, und man wird, bevor nicht kräftige Samenpflanzen vorhanden sind und man nicht in verschiedenen Lagen und Bodenarten Kulturversuche angestellt hat, sich kein Urteil erlauben können, ob diese abweichende Tannenart in dekorativer Hinsicht in Deutschland die Kultur lohnt und verdient. Veitch kennt von den durch Fortune eingeführten Samen, die meist nicht keimten, nur ein Exemplar in England, das eine buschige, nur einige Fuß hohe Pflanze darstellt, und meint, die Pflanze böte lediglich wissenschaftliches Interesse. Auch Masters gibt an, daß die Pflanze in England nicht gedeihen will. Carrière führte in Frankreich schon 1867 schöne Exemplare von 4 m Höhe und 10 cm Stammdurchmesser an, an deren Stämmen die dicke, rissige Rinde sich schon ausbildete. Das größte und schönste in Europa befindliche Exemplar von Keteleeria Fortunei dürfte das im Garten der Gebrüder Rovelli in Pallanza am Lago Maggiore sein, das auch mir bekannt ist und jetzt eine schöne kegelförmige Pyramide von über 18 m Höhe bildet, mit ziemlich dichten und quirlständigen, horizontalen Ästen und ebenfalls schon dicker, korkiger Rinde des Stammes. Die meisten, teils durch Stecklinge, teils durch Veredlung auf Tanne (Abies) fortgepflanzten, in Kultur befindlichen Exemplare möchten dieser Pflanze ent-

stammen. Auf diese Art durch Seitenzweige vermehrte Pflanzen zeigen längere Zeit einseitigen Wuchs und bilden erst später, aber schneller als die Tannen (Abies Lk.), normale, quirlförmige Zweigbildung.

In betreff der Unterlagen müßten noch Versuche angestellt werden; so wäre zu prüfen, ob Keteleeria nicht auf der Douglastanne wüchse. Nach Carrière ist Keteleeria auch mit Glück durch Ableger vermehrt worden.

Da bereits zuerst 1894 durch künstliche Befruchtung in Pallanza Samen gereift sind, steht zu hoffen, daß bald kräftige Sämlinge zu weiteren Kulturversuchen in den günstigsten Lagen, z. B. im Weinbaugebiet, auch in Deutschland eingeführt werden.

Blätter 40 mm; Zapfen 5—6 cm, Zapfenschuppen nach der Spitze zu kleiner werdend.

2. Keteleeria Evelyniana Mast. (in Gard. Chron. 1903, p. 194, mit Abbild.).
Evelyns Tanne.

In dem Gebirge nahe Yuanchiang in Yunnan im Jahre 1898 von Henry gesammelt und nach dessen Freund John Evelyn benannt, der sich um die Baumzucht verdient gemacht hat.

Baum mit glatten, dunkel-orangenbraunen Zweigen, Blätter glatt, 4—5 cm lang, 2 mm breit, lineal, gebogen, stumpflich, kurz spitzlich, an der Basis kaum gestielt, gedreht, Mittelnerv beiderseits vorstehend; männliche Blüten nicht gesehen. Zapfen aufrecht 5—6 cm lang, $3^1/_2$ cm breit, zylindrisch-länglich, nach der Basis allmählich verschmälert; Bracteen länglich zugespitzt, an der Basis fast lederartig, über der Mitte trockenhäutig; Schuppen doppelt so lang als die Bracteen, lederartig braunrot, länglich-eiförmig ganzrandig oder ein wenig ausgebissen, zurückgebogen; Samen mit dem Flügel etwas kürzer als die Schuppe verkehrt-eirund, Flügel doppelt bis dreifach länger, schief länglich, am Rande der eine gerade, der andere gebogen.

Nach Dr. Henry kommt diese schöne Keteleeria, soweit ihm bekannt, nur an der Bergseite der südlichen Grenze der weiten Schlucht des Roten Flusses bei Yuanchiang in Yunnan vor, er fand sechs Bäume in einer Erhebung von 1330 m ü. d. M. Zuerst konnte er nur zwei Zapfen erlangen, später gelang es ihm, durch seine Sammler noch mehr zu bekommen.

Die Bäume hatten 10 m Höhe, und ihre Erscheinung war eigenartig schön durch die Blattfärbung. Diese Art ist viel schöner als K. Davidiana, die gemein in Yunnan ist.

Blätter 20 mm, oben tief gefurcht; Zapfen 5 cm, Zapfenschuppen rundlich.

3. Keteleeria Fabri Mast. (in Journ. Linn. Soc. Bot. XXVI, 1902, p. 555).
Fabris Tanne.

In Szechuen: Berg Omei (Faber 984), Herb. Kew.

Zweige tiefbraun, die heurigen glänzend, mit vorstehenden Blattkissen, Narben kreisrund. Blätter der fruchtbaren Zweige 20 mm lang, 2 mm breit, aufwärts gebogen, an der Basis gedreht, kaum verschmälert, lineal-stumpf, oberseits glänzend, mit einer Längsrinne, unten zwischen den schmal umgerollten Rändern und dem vorstehenden Mittelnerven silberweiß gebändert, Spitze abgerundet oder kaum ausgerandet. Knospen fast kugelig, mit lederartigen, flaumhaarigen, zugespitzten Schuppen bedeckt. Männliche Blüten

nicht gesehen. Junge Zapfen 5—6 cm lang, 3 cm breit, aufrecht, purpurrötlich, länglich-stumpf, auf einem kurzen, mit Schuppen bedeckten Stiel. Bracteen purpurrötlich, abgerundet, zerschlitzt dreilappig, in der Mitte in eine lineale Spitze, anfänglich die Schuppe überragend, ausgezogen. Schuppen ganzrandig, abgerundet.

Mittelrippe beiderseits vorstehend, Blätter 30—50 mm, oben leicht gefurcht; Zapfen 15—20 cm, Zapfenschuppen nach der Spitze zu kleiner werdend.

4. Keteleeria Davidiana. Davids Tanne.

Syn. Abies (Tsuga) Davidiana Franch. (Fig. 46). Plantae Davidianae ex sinarum imperio I part. Plant. de Mongolie du Nord et du centre de la Chine 1884, p. 288—290 (Pl. 13).

Pseudotsuga Davidiana Bertr. Soc. philom. de Paris, séance 10 Fév. 1872, Ann. d. Soc. Nat. Bot. t. XX (1874), p. 87, in notâ.

Keteleeria sacra (Abies sacra Arm.) David, Journ. de voyage de Chine II, p. 29 et Plant. David l. c., p. 290 (Pl. 14).

In China im nördlichen Szechuen in den Gebirgen von Lon-ngan-fou von David im Dezember 1869 entdeckt, später auch von Wilson und Henry dort aufgefunden. Gute Abbildung in Gard. Chron. 1903, p. 85.

Hoher Baum mit aschgrauen Ästen, junge Triebe dicht weichwarzig-flaumhaarig, die oberen abstehend, fast zweizeilig; Blätter locker angeheftet, flach, an der Ober- und Unterseite mit vorstehenden Längsnerven, an den Rändern wenig umgebogen, beiderseits glänzend grün, unten beiderseits des grünen Längskiels kaum etwas blasser, mit ungeteilter abgerundeter oder schwach gekerbter Spitze, in einen kurzen, zusammengedrückten, öfter etwas gedrehten Stiel verschmälert, mit schief-eiförmiger Basis dem Zweige eingefügt, 25—40 mm lang, 2—3 mm breit. Männliche Blüten in Dolden oder Bündeln achselständig, an der Basis mit warzenförmigen, lederigen Schuppen bedeckt, die nach den Zweigen hin sich verteilen, einzelne Blüten aufrecht stumpf, zylindrisch, 1 cm lang. Antheren länglich, stumpf, orangegelb, schräg aufspringend; Pollenkörner wie bei Pinus. Zapfen auf kurzem Zweige aufrecht, zylindrisch-stumpf, 15—20 cm lang, 5—6 cm breit. Zapfenschuppen dicklich, außerhalb mit Längsstreifen und mit ganz kurzem glänzend-bräunlichem Flaum bekleidet, mit dünnem, ringsherum ausgebissenem Rande, eirund-abgerundet, kaum länger als breit, nach der Basis zu allmählich verschmälert und mit etwas zurückgeschlagener Spitze. Bracteen halb so lang als die Schuppen, dünnhäutig, eirund-lanzettlich, auf dem Rücken braun, an der Spitze ausgebissen-dreiteilig, mit dickerem, fast stechendem Mittellappen. Samen hellbraun, 10 mm lang, unten zugespitzt mit gleichfarbigem, messerförmigem, 15—18 mm langem, 7—8 mm breitem Flügel, der so lang als die Schuppe ist oder dieselbe beim Öffnen des Zapfens meist etwas überragt. (Unsere Abbildung zeigt einen Originalzapfen von Nicholson in Kew gesammelt, welcher 11 cm lang, 4 cm breit ist und bei welchem die Samenflügel über die Schuppen hervorragen.)

Den Standorten nach zu urteilen, wo Abbé David diese Art zuerst entdeckte, ist zu hoffen, daß sie sich widerstandsfähiger als Keteleeria Fortunei erweisen wird.

Franchet fügt dieser Beschreibung bei, daß es eine schöne Tannenart sei, welche in die Gruppe der Tsuga eingereiht werden müsse wegen ihrer Zapfen mit bleibenden Schuppen, die aber von allen anderen bekannten Arten dieser Gruppe durch die Größe ihrer Zapfen und die Dicke ihrer Zapfenschuppen bedeutend abwiche. Er tadelt dann C. E. Bertrand (Anatomie des Gnétacées et des Conifères), dessen Auseinandersetzungen weit entfernt seien, die verwandtschaftlichen Beziehungen dieser Abies aufgeklärt

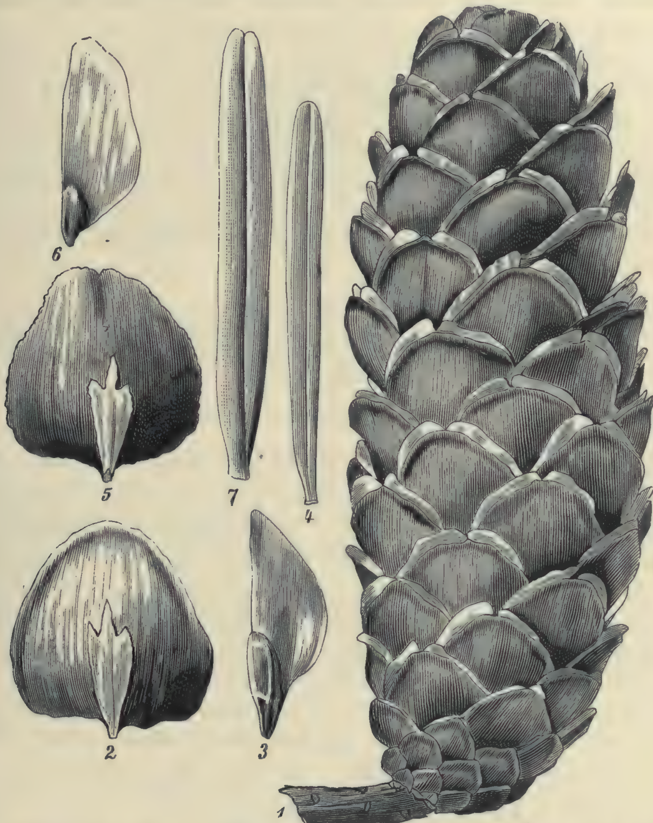


Fig. 46. Abies Davidiana Franch. 1 reifer Originalzapfen mit den über den Rand der Schuppen vorsehenden Samenflügeln; 2 Zapfenschuppe, Außenseite mit Bractee; 3 Samen; 4 Blatt (vergr.). — Abies sacra Arm. David. 5 Zapfenschuppe von außen mit Bractee; 6 Samen (nicht ganz reif); 7 Blatt (vergr.).

zu haben, denn nachdem er auf einer Seite eine tabellarische Übersicht der Untergattung Pseudotsuga gegeben, in welcher er, nach anatomischen Merkmalen, die beiden asiatischen Pseudotsuga mit der nordamerikanischen Pseudotsuga zusammenstellt, erklärt er auf einer anderen Seite, daß P. Davidiana und P. jezoënsis einander sehr ähnlich seien, die amerikanische Pflanze jedoch anatomisch von den asiatischen Pseudotsuga sehr verschieden sei, also folglich die Arten, welche denselben anatomischen Bau zeigten, in derselben Gegend lebten, und daß somit eine Übereinstimmung zwischen der natürlichen Einteilung der Arten und ihrer geographischen Verbreitung bestehe. — In der

Tat ist diese Auseinandersetzung so verworren, daß sie anstatt aufzuklären, nur verwirren kann. —

Keteleeria sacra (Abies Franchet)

von David in Shensi gesammelt, wo er sie um die Tempel angepflanzt fand, dürfte, den beistehenden Abbildungen nach zu urteilen, wie auch Masters in Journ. Linn. Soc. Botan. XXVI, p. 555 angibt, von Keteleeria Davidiana nicht genügend verschieden sein, um sie als besondere Art festzuhalten, ich habe sie deshalb als Synonym letzterer beigesetzt.

Von Franchet gleichfalls zu Tsuga gerechnet, ist sie der Abies Davidiana ähnlich, weicht aber von dieser durch kürzere (nur 15—25 mm lange) Blätter, durch glatte, nicht mit kurzem Flaum bekleidete junge Triebe, durch wenig kürzere Zapfen mit nicht so dicken und an der Spitze nicht zurückgeschlagenen Schuppen ab. Die männlichen Blüten sind kurz, kaum 10 mm lang und sitzen an der Spitze oder weiter unten an den Zweigen zu drei bis vier beisammen.

Nach Franchet ist Abies sacra wahrscheinlich nur eine Varietät der A. Davidiana.

Keteleeria formosana Hayata (in Gard. Chron. 1908, p. 194)

ist Keteleeria Davidiana ähnlich, aber verschieden durch spatelförmige Bracteen, die über der Mitte etwas zusammengeschnürt sind, durch kürzere Zapfen und schmalere Samenflügel.

5. Keteleeria n. sp. Mast. (in Journ. Linn. Soc. Botan. XXVI, 1902, p. 556).

Im botanischen Garten zu Hongkong kultiviert (Ford. 386) Herb. Kew. Zweige grau, Blattnarben kreisrund. Zapfentragende Zweigchen borstig. Blätter 30 mm lang, 2 mm breit, lineal-länglich, stumpf lederartig, glänzend, Mittelnerv oberseits auf der ganzen Länge hervortretend, unterseits aber an der Basis sehr erhaben, an den Rändern umgerollt. Männliche Blütchen in Bündeln seitenständig, an der Basis durch häutige abstehende Schuppen gestützt, die einzelnen gestielt, lineal-länglich, stumpf, 12 mm lang, 2 mm breit. Antheren stumpf. Pollen wie bei Pinus. Junge Zapfen an kurzen borsten Zweigen, an der Basis quersackförmig hervorragend, aufrecht, 50 mm lang, 20 mm breit, länglich, spitzig, rötlich. Bracteen angedrückt, olivenfarbig, an der Spitze zerrissen, dreilappig, Mittellappen in eine blattartige, dreieckige, aufrechte Verlängerung ausgezogen. Schuppen purpurrötlich, rundlich mit Öffnungen versehen.

Blattnarben auf mehr oder minder vorspringenden, höckerförmig abstehenden, herablaufenden und gefurchten Blattkissen.

Picea Link (in Abhandl. Acad. d. Wissensch., Berlin 1827, p. 179; Abies Don. in Loud. Arb. Brit. IV, 2329). Fichte, Rottanne.

Blüten einhäusig, männliche in den Achseln der oberen Blätter einzeln, fast sitzend, von schuppenförmigen, dachziegeligen Bracteen dicht umgeben. Staubfadensäule länglich oder zylindrisch. Antheren locker, spiralig gedrängt, Fächer zwei, dem Stiele angewachsen, länglich-lineal, der Länge nach aufspringend, durch das Mittelband über die Fächer hinaus in ein schuppenförmiges, eingebogenes, oft gezähntes Anhängsel verlängert. Weibliche Blüten

endständig, von wenigen tauben, dachziegeligen Schuppen dicht umgeben, eirund oder länglich. Schuppen doppelt, vielreihig, spiralig-dachziegelig, bis zur Basis gesondert. Bracteen häufig klein, nach der Blüte kaum vergrößert, angedrückt. Samenschuppe schon während der Blüte größer als die Bractee, dann eine ansehnliche Schuppe bildend, wenig verdickt, mit dünnem Rande. Eichen zwei, am Grunde der Samenschuppe mit dieser zusammenhängend und umgewendet. Zapfen hängend oder seitlich abstehend, eirund oder länglich-zylindrisch mit unveränderten, bald verborgenen Bracteen; Schuppen breit, aus der Samenschuppe gebildet, dachziegelig, nach dem Samenausfall bleibend. Samen ohne Harzbläschen, unter jeder Schuppe zwei, abwärts gerichtet, falsch flügelfruchtartig, doch die Haut über der Einfügung dünne, trockenhäutig durchsichtig, von der inneren Lage der Schuppe getrennt und beiderseits gerandet, der eigentliche Samen eirund oder länglich-zusammengedrückt mit öfter bleibendem Flügel, Schale krustenartig oder häutig; Kotyledonen vier bis acht.

Immergrüne Bäume, Blätter nadelförmig, spiralig zerstreut, beiderseits gekielt, mehr oder weniger vierkantig, oder undeutlich vierkantig, fast flach, tannenähnlich, und dann an der Oberseite mit weißlichen Spaltöffnungsreihen, auf den bleibenden herablaufenden Blattkissen sitzend, die nach dem Blätterfall am Zweige höckerartig abstehend hervorragen.

Sektion I. Eupicea Willk.[1] Echte Fichten.

Blätter (Nadeln) vierflächig und vierkantig, auf allen Flächen mit Spaltöffnungsreihen, auf dem Querschnitt entweder ein fast rechtwinkliges, oder ein schiefwinkliges Viereck darstellend (im letzten Falle ist das Blatt von oben nach unten zusammengedrückt). Alle reifen und reifenden Zapfen hängend.

Zapfen 6—16 cm lang, walzenförmig, braun, Zapfenschuppen gewölbt, lederartig-holzig, bis zur Reife fest zusammenschließend, breit abgerundet, ganzrandig oder gezähnelt, oder nach der Spitze ausgezogen, abgestutzt oder ausgerandet.

1. Picea excelsa Lk. (in Linn. XV, p. 517 (1841). Fichte, Rottanne, Pechtanne, Fichttanne. (Fig. 47 u. 48.)

A. Picea excelsa Lk., var. europaea Teplouchoff 1869.
Die europäische Fichte.

Syn. Picea Plin., Hist. Nat. XVI, 10.
„ Latinorum J. Bauh, Hist. I, 2, p. 238.

---

[1]) Professor Mayr gibt in seiner Monogr. d. Abietin. d. jap. Reichs 1890, p. 44 eine Einteilung der Fichten in drei natürliche Sektionen:

1. Sektion Morinda. Blätter vierkantig, allerseits mit etwa gleichviel Spaltöffnungen; Zapfenschuppen gewölbt, hart-holzig, bis zur Reife fest zusammenschließend.

2. Sektion Casicta. Blätter flach oder vierkantig, oberseits oder allerseits mit Spaltöffnungen; Zapfenschuppen von Jugend an locker, dünn, etwas längsfaltig, ausgefressen gezähnelt.

3. Sektion Omorica. Blätter nur (oder fast nur) oberseits mit zwei weißlichen Spaltöffnungsreihen, unterseits glänzendgrün, stets mit zwei seitlichen Harzgängen; Zapfenschuppen hart, gewölbt, fast bis zur Reife zusammenschließend.

Mayr stellt den Bau der Zapfen voran und läßt die Arten nach den Querschnittformen der Blätter folgen. Leider stellt er auch eine Sektion Omorica auf, doch in ganz anderem Sinne,

Syn. Abies tenuiore folio etc. Tourn., Inst. p. 585.
Picea major prima oder:
Abies rubra C. Bauh., Elssh. p. 297.
Pinus Abies L., Sp. pl. p. 1421 (1753).
Abies Picea Mill., Dict. No. 3 (1759).
Pinus Picea Dur., Obs. Bot. p. 37 (1774).
„ excelsa Lam., Fl. Franc. éd. I, II, p. 202 (1778).
„ cinerea Röhl., Deutschl. Fl. 376.
Abies excelsa D. C., Fl., Fr. III, p. 275 (1805).
Picea vulgaris Lk. in Abhandl. d. Berl. Acad. 1827, p. 180.
Picea vulgaris Lk., var. europaea Teplouchoff 1869.
Epicéa commun, Pesse, Sapin de Norwège der Franzosen.
Common or Norway Spruce der Engländer.

In Nord-Europa und in den Gebirgen Mittel-Europas große dichte Wälder bildend, in Lappland und Nord-Rußland fast bis zur äußersten Baumgrenze vorkommend, entweder allein oder mit Pinus silvestris und Betula pubescens gemischt; in den Alpen von 1300 bis über 2000 m Höhe, in den Nord-Pyrenäen selten, häufig in den Karpathen bis zu 1500 m Höhe.

Baum von 30 bis über 50 m Höhe, mit schnurgeradem, säulenförmigem, sich stark verjüngendem Stamme, der bis zu 2 m Durchmesser erreichen kann, mit jung glatter, hellbrauner, später mit in dünnen Schuppen sich abblätternder rotbrauner bis grauer Rinde (die Bäume mit grauweißer Rinde wurden als Pinus cinerea Röhl. und Abies cinerea Borkh. & Bechst. bezeichnet) und schöner, spitz-pyramidaler Krone, wagerecht abstehenden, oder leicht abwärtsstehenden Ästen, Zweige unbehaart oder kaum schwach flaumig, aufrecht oder überhängend. Blätter sehr dicht spiralig gestellt, an üppigen jungen Trieben rings um den Zweig, oder bürstenförmig nach oben stehend, gerade oder etwas gebogen, steif, zusammengedrückt-vierkantig, kurz-stachelspitzig stechend, allerseits glänzend-dunkelgrün, auf hervorragenden Blattkissen, 15—25 mm lang, 1 mm breit. Knospen kegelförmig-spitz mit trockenhäutigen, hellbraunen, harzlosen Schuppen. Männliche Blüten zwischen den Blättern, am Grunde von hellgrünen Deckblättern umgeben, 20—25 mm lang, schön purpurrot. Weibliche Blüten an den Spitzen vorjähriger Triebe, länglich-cylindrisch, 4—5$^1/_2$ cm lang, aufrecht, schön purpurrot. Zapfen hängend, 10—16 cm lang, 3—4 cm breit, zylindrisch-stumpf, jung grün, reif hellbraun, Schuppen zahlreich, dachziegelig, glänzend lederartig verkehrt-eirund, konkav, am Rande wellig ausgerandet oder ausgefressen gezähnelt, bis lang schnabelförmig ausgezogen und abgestutzt. (Carrière führt eine Picea excelsa integriquamis Tr. gen. Conif. 1855, p. 246 an, welche sowohl wildwachsend wie auch in Kultur beobachtet wurde.) Bracteen klein, länglich, gezähnt-gewimpert, viel kürzer als die Schuppe. Samen eiförmig-spitz, dunkelbraun, 4 mm lang, mit dreimal so langem, rotgelbem, glänzendem Flügel. Ausfliegen des Samens

---

wie sie lange vor ihm Willkomm auffaßte. Hier wäre eine andere Bezeichnung nötig gewesen, um stete unliebsame Verwechselungen zu vermeiden, die gar nicht ausbleiben können.

Ich behalte nach Willkomm die beiden Sektionen Eupicea und Omorica, auf die Blattquerschnittformen begründet, bei, denen die Arten, dem Bau der Zapfen entsprechend, folgen.

im Frühjahr, wo dann der Zapfen mit weitklaffenden Schuppen noch länger am Baume hängen bleibt.

Als eine merkwürdige Bildungsabweichung des Zapfens ist: Picea excelsa f. acrocona Fries in Bot. Notiser Lund 1890, p. 255 zu nennen; sie wurde in der Nähe von Upsala in Wäldern bei Ultuna und Flottsuna spontan gefunden. Im botanischen Garten in Upsala sah ich Herbermaterial und einen lebenden, etwa 3 m hohen Baum. Derselbe ist gesund und ganz normal entwickelt, trägt auch an Seitenzweigen normale Zapfen, aber zugleich auch an den Zweigspitzen langgestreckte, monströse Zapfen.

Ganz junge Zapfen zeigen zwischen den weichen zurückgerollten Zapfenschuppen derbe, kurze, breite, scharfgespitzte Nadeln, die nach der Spitze zu schopfartig stehen und auf eine spätere Durchwachsung hindeuten. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1907, p. 49.)

Prächtiger, allgemein bekannter, geschätzter Waldbaum, der alljährlich zu Tausenden als Christbaum oder Tannenbaum auf den Weihnachtsmärkten feilgeboten wird und ein treffliches, harzreiches, weiß-rötliches Bau- und Brennholz liefert, das je nach Boden und Standort leichter und schwerer



Fig. 47. Picea excelsa Lk.

und je nach diesen Eigenschaften zu verschiedenen Erzeugnissen verwendet wird. Die Rinde ist reich an Gerbstoff und wird vielfach als Gerbmaterial verwendet.



Fig. 48. Picea excelsa Lk. 1 reifer Zapfen; 2 Zweigspitze mit weiblichem Blütenzäpfchen; 3 Schuppe aus demselben mit den beiden geflügelten Eichen (vergr.); 4 Zweig mit männlichen Blüten; 5 ein männliches Blütenkätzchen (vergr.); 6 Staubblatt (vergr.); 7 Blatt mit Querschnitt (vergr.); 8 Samen; 9 Schuppe von außen, die sehr kleine Bractee zeigend; 10, 11 und 12 Vorderränder der Schuppen von verschiedenen Zapfen, um die Abweichungen zu zeigen.

Die gemeine Fichte wird auch in größeren Gärten und Parks mit Vorliebe angepflanzt, sie macht bei größeren Nadelholzpflanzungen meist den

Hauptbestand aus und wird oft zu häufig und an unpassenden Stellen verwendet. Die richtige Verwendung ist nur da, wo der Baum seine ganze Schönheit entfalten kann, also freistehend, so daß die unteren Äste dem Boden aufliegen und tadellose, reichbezweigte Pyramiden sich entwickeln können. So, einzeln oder zu lockeren Gruppen hainartig vereinigt, gehört die gemeine Fichte zu den schönsten Coniferen, findet aber so nur in großen Gärten und waldartig in ausgedehnten Parkanlagen Platz. Für kleine Gärten nimmt die Fichte einen zu großen Umfang ein und kann nur als junge Pflanze und vorübergehend Platz finden, vor allem aber hüte man sich, sie in dichte Gruppen zu pflanzen, welche bald innen und unten kahl werden und dann einen häßlichen Eindruck machen; ebenso darf die Fichte nie zu nahe an die Wege gepflanzt werden, wie dies leider nur zu häufig geschieht, und dann heckenförmig geschnitten werden muß, was schlecht und steif aussieht. Trefflich eignet sich die Fichte zu Schutzpflanzungen und dichten hohen Hecken und wird zu diesem Zwecke von keinem Baume übertroffen.

Äußerst schätzbar ist die Fichte ferner als Zwischenpflanzung, zum Schutz bei hainartiger Anpflanzung feinerer Coniferen, die alsdann in der zu ihrer tadellosen Entwickelung nötigen Entfernung gepflanzt und, ohne verweichlicht zu werden, von den Fichten einen naturgemäßen leichten, seitlichen Schutz empfangen. Nachdem die Fichten so für einige Zeit die Lücken gefüllt, die Gruppierungen verschönert haben, und nachdem die edleren Coniferen genügend erstarkt sind und ihrerseits beginnen, ihren Platz auszufüllen, werden sie entfernt.

Die Fichte gedeiht fast in jedem Boden und in jeder Lage, kümmert jedoch in zu dürrem und magerem Boden, zumal in zu sonnigen Lagen und an heißen und trockenen Abhängen. Sie fürchtet vor allem Staub, Rauch und schädliche Ausdünstungen in Städten und deren Umgebung. Am vollkommensten entwickelt sie sich in gleichmäßig feuchtem Boden bei genügender Luftfeuchtigkeit.

Die Fichte neigt sehr zu Abweichungen, und überaus zahlreich sind die Formen, die in der Gestalt, der Bezweigung, den Blättern, den Zapfen (die auch durchwachsen vorkommen), wie in der Färbung abweichen. Manche sind als eigentümliche klimatische und Standortsformen beobachtet und in Kultur eingeführt, andere sind als eigentümliche Sämlinge bei Aussaaten oder auch durch Sportzweige gewonnen und alle werden, um sie charakteristisch fortzupflanzen, durch Veredlung oder die Zwergformen besser durch Stecklinge vermehrt, da sie, durch Veredlung auf die Art fortgepflanzt, öfter ihren charakteristischen Wuchs ganz verlieren, wie dies auch von anderen Coniferen beobachtet wurde.

Öfter kommt es vor, daß in nordischen Gegenden und in Gebirgen durch Sturm oder Schneedruck Bäume der Spitze beraubt werden und dann mehrere Köpfe treiben, so daß eine breite, oft vielköpfige Kronenform entsteht. Willkomm bezeichnet dieselbe als Schneebruchsfichte, der Stamm scheint alsdann kurz, von unten an stark beästet und dicht verzweigt und läuft in mehrere oder viele Wipfel aus, je nachdem die Wipfel wiederholt gebrochen sind. Man hat solche in der Krone mehrwipfelige Bäume auch Kandelaberfichten genannt. Schröter in „Vielgestaltigkeit der Fichte“, Zürich 1898, p. 102 bildet einen solchen alten Baum von Buchental in

Thüringen und p. 100 eine solche von St. Antönien mit 21 Sekundärwipfeln ab. Malerische alte Bäume davon stehen in Wilhelmshöhe bei den Fuchslöchern. Auch in Thüringen bei Ohrdruf steht eine zwölfwipfelige Fichte von 26 m Höhe, ebenso bei Sommerau nahe bei Zittau eine alte berühmte, vielwipfelige Fichte, die „Harfe“ genannt wird. Es kommt auch vor, daß untere, dem Boden aufliegende Äste Wurzeln schlagen und dann ihrerseits neue Wipfel bilden. Ein solcher interessanter Baum ist nach Prof. Schübelers Viridarium norvegicum in der Gartenflora 1888, p. 532 abgebildet; eine weitere interessante Form, wo ein umgeworfener Stamm mit der Spitze sich wieder senkrecht emporrichtete, an verschiedenen Stellen in den Boden Wurzeln schlug und auf dem horizontalliegenden Stamme noch mehrere Äste sich gleichsam als junge Stämme emporrichteten, finden wir ebenfalls nach Schübeler im gleichen Jahrgange p. 495 abgebildet, dann noch p. 469 eine nordische Fichtenform, die nach Schübeler eine interessante Säule bildet, indem die unteren Äste etwa bis zur halben Höhe so kurz sind, daß die Baumkrone bis zu 11 m Höhe nur 3,76 m Durchmesser besitzt, während von hierab bis zur Spitze in einer Höhe von 25 m die Zweige so kurz sind und dem Stamme so dicht anliegen, daß hier die obere Säulenform nur 62 cm Durchmesser hat. Diese werden als Spitzfichten oder Walzenfichten bezeichnet. Schröter bildet p. 106 eine Spitzfichte aus Finnland und p. 107 einen Spitzfichtenwald von St. Antönien in Graubündten ab, der einen ganz eigenartigen Anblick gewährt.

Als Standortsformen sind ferner aufzufassen:

Picea excelsa Lk. f. palustris Berg. 1887 gleich P. excelsa aegra myelophthora Caspary 1874. Die Sumpffichte oder Krummfichte.

Caspary fand sie in Ostpreußen, Graf Berg in Livland auf nassen Torfmooren oft zu Tausenden. Er bildet in „Einige Spielarten der Fichte“, Dorpat 1887, Taf. X ein Exemplar ab. Der Wipfel, wie alle Äste, sind abwärts gebogen, und so gleicht der Baum einem großen Reisighaufen; alle innern Äste und Zweige sind abgestorben. Werden die Moore entwässert, so richten sich die Bäume allmählich wieder auf, dasselbe tat ein in dem botan. Garten zu Königsberg verpflanzter Baum. Caspary faßte die Erscheinung als Markkrankheit auf und gab deshalb den Namen. Graf Berg wies jedoch nach, daß diese Sumpfform nicht mehr krankes Mark zeigt als gesund aussehende, normal gewachsene Fichten und schlägt deshalb als richtiger den Namen palustris vor.

Graf Berg l. c. bildet Taf. VII noch eine Trauerfichte auf trockenem Lehmboden ab, die er **Picea excelsa var. depressa** nennt. Sie zeigt nickenden Wipfel und abwärts hängende Äste, die so dicht sich decken, daß sie fest aufeinander liegen. Die dichte Verzweigung trägt dicke lange Nadeln. Auf die interessanten norwegischen Schlangen- und Hängefichten, die auch an anderen Orten beobachtet wurden, werden wir später zurückkommen.

Durch Beschädigungen, zumal durch Verbeißen von Vieh, entstehen Buschformen. Als Zwillingsfichten bezeichnet man (nach Schröter) solche Fichten, wo zwei Stämme sich tief unten bilden. Als Garbenfichten (l. ramosa) werden solche bezeichnet, welche tief unten mehrere Stämme bilden; als Polsterfichten solche, welche mit Stamm ein bis meterhohes

dichtes Polster bilden; als Mattenfichten solche, welche stammlos im Rasen kriechende, wurzelnde, ausläuferartige Äste bilden.

Stelzenfichten nennt man Bäume, die öfter in urwaldartigen Forstbeständen, z. B. von Göppert in Oberschlesien, beobachtet wurden, wo die Samen in modernde Stöcke oder Stämme fielen, durch diese, oder um dieselben herum, ihre Wurzeln in den Bogen sandten, und nachdem die Stöcke verfault und zerfallen, dann auf den mächtigen, über dem Boden hervorragenden Wurzeln in Form von Säulen oder Stelzen stehen.

Weiter ist als charakteristische Form die sogen. Weiß- oder Haselfichte zu nennen, welche, nach Willkomm, sich durch einen eigentümlichen Habitus und Bau des Holzes auszeichnet, in einer Erhebung von 800—1500 m u. a. in den steierischen und oberbayerischen Alpen, im schwäbischen Hochgebirge, Bayerischen und Böhmer Walde vorkommt und meist vereinzelt auf Felsen oder in kleinen Horsten angetroffen wird. Ihr Holz zeigt fast gleich breite Jahresringe, und zwar eine sehr schmale, braune Herbstholzschicht und eine sehr breite, weiße Frühlingsholzschicht, welche angeschlagen einen hellen, lang vibrierenden Ton von sich gibt und deshalb für Resonnanzböden musikalischer Instrumente sehr gesucht und geschätzt ist. Im Böhmer und Bayerischen Walde wird es „Zargenholz" genannt. Nach Prof. Dr. Hartmann soll sie Kalk- und Glimmerschieferboden bevorzugen, unterscheidet sich von der gewöhnlichen Fichte durch eine auffallend zarte, helle, mehr glatte Rinde, treibt im Frühjahr weißblättrige Sprosse, die in sonnigen Lagen gelblich werden, soll auch mit langen, trauerweidenartigen, hängenden Zweigen vorkommen, an denen sich an mehreren Punkten Blätterbüschel ansetzen und so dem Baume ein ganz fremdartiges Aussehen geben.

Purkyně, Professor an der Forstschule in Weißwasser (Böhmen), der sich gleich Engelmann durch eingehende anatomische Untersuchungen der Kiefernblätter, überhaupt durch genaue Studien über Coniferen, ein großes Verdienst erworben, hat zwei schon früher beobachtete Hauptformen der Fichte wissenschaftlich genau beschrieben, nämlich die rotzapfige und die grünzapfige Fichte.

Picea excelsa erythrocarpa Purk. (Allgem. Forst- und Jagdzeit. 53. Jahrg., 1877, p. 1—10; mit 2 Tafeln 1879, p. 340). Rotzapfige Fichte. (Frühfichte, weil sie sich früher im Jahre entwickelt.)

Die Blätter sind stumpf-gespitzt und liegen dem Mitteltriebe dicht an. Die Blattkissen sind kurz, stehen wenig vor und sind in linkswindende Spiralen angeordnet. Die Knospen sind spitz, glänzend-gelbbraun. Schuppen spitz, die unteren deutlich gekielt und stachelspitzig. Weibliche Blüten im Knospenzustande eiförmig, eingehüllt in glänzend-gelbbraune Schuppen, dieselben aufgeblüht karmin-violett. Junge Zapfen (im August) dunkel-violett. Zapfenschuppen dicker, gewölbt, ihr Vorderrand an geschlossenen Zapfen abgerundet erscheinend. Samen mit kurzem, dickem Korn und breitem, rotbraunem Flügel. Holz in der Regel schwerer spaltbar und oft drehwüchsig fest.

Picea excelsa chlorocarpa Purk. Grünzapfige Fichte. (Spätfichte, weil sie sich später im Jahre entwickelt.)

Die Blätter sind scharfspitzig und stehen vom Mitteltriebe ab, sie sind viel lockerer gestellt als bei der rotzapfigen Fichte. Die Blattkissen sind

in einen langen Schnabel ausgezogen und in rechtswindende Spiralen angeordnet. Die Knospen sind groß, kugelig, häufig bläulich bereift; Schuppen bis auf die untersten nicht gekielt, die unteren spitz, die oberen abgerundet. Weibliche Blüten im Knospenzustande um die Hälfte größer, kugelig, Schuppen blauweiß bereift, dieselben aufgeblüht gelblich-zinnoberrot. Junge Zapfen (im August) hellgrün. Zapfenschuppen dünner, flacher, ihr Vorderrand schon an geschlossenen Zapfen ausgekerbt erscheinend. Samen mit länglichem dünnem Korn und schmalem, hellgelbbraunem Flügel. Holz gerade und leicht spaltbar weich.

Nicht ganz übereinstimmend mit diesen Angaben gibt, nach Willkomm, der Forstinspektor Brennot an, daß im französischen Jura die grünzapfige Fichte ein schwereres, schwerer brech- und spaltbares, gelbliches Holz besitze, während die rotzapfige Fichte ein leichteres, leicht spaltbares, weißes, schön Politur annehmendes habe. Weiter liebe die rotzapfige einen leichten, lockeren Boden und sonnige Lage auf hohen Bergen und besitze eine früher beginnende, langsame und regelmäßige Vegetation, während die grünzapfige am besten auf einem festeren, feuchteren Boden in frischer Lage und geringerer Höhe gedeihen soll, daher meist an Ufern und Bächen und am Rande von Torfmooren isoliert vorkommt und eine spät beginnende, aber rasch fortschreitende Vegetation hat. Nach Schröder kommt sie bei Moskau besonders an feuchten Stellen viel vor. Dann meint Brennot, daß die rotzapfige Fichte mehr dazu neige, zur Haselfichte zu werden, während umgekehrt Purkyně glaubt, daß letztere zur grünzapfigen Fichte gehören möchte. Willkomm bemerkt hierzu, daß nur eingehende Beobachtungen solche Widersprüche lösen können und daß die Zapfenschuppen für Unterscheidung von Varietäten oder Rassen von Fichten nicht maßgebend sein können, da diese innerhalb ihres großen Verbreitungsbezirkes so außerordentlich zu Abweichungen neigen.

Schröter, in Vielgestaltigkeit der Fichte, Zürich 1898, p. 97 meint: die rotzapfige, dicht benadelte Frühfichte scheine dem Gebirgsklima besser angepaßt zu sein. Die grünzapfige, locker benadelte Spätfichte gedeiht besser in der Ebene.

Übergangsformen zwischen der typischen Picea excelsa Lk. und der extremen obovata-Form. Zapfenschuppen vorwiegend vorn abgerundet, fein gezähnelt.

Picea excelsa medioxima Nyland. Nordische oder mittelständige Fichte.

Syn. Pinus Abies medioxima Nyland, Journ. de la Soc. Bot. de France X, p. 501 (1863).
Abies medioxima Murr., Pin. Brit. Heft 27 (1870).

In Nord-Europa, im Norden der skandinavischen Halbinsel, im nördlichen Rußland und in Finnland wachsend. Auch in Graubündten bei Oberhalbstein gefunden.

Ein kleiner Baum oder selbst als Strauch auftretend. Zweige fein behaart, Blätter dicklig-vierkantig, kurz gespitzt, 12—18 mm lang, glänzend-grün, dicht gestellt und die Oberseite der Zweige dicht bedeckend; Zapfen an kurzen Zweigen, nicht hängend, sondern meist horizontal oder schief abwärts

gerichtet, weit kleiner, höchstens bis zu 8 cm lang, eirund-länglich, Zapfen schuppen ganzrandig oder kaum ausgerandet.

In einer Versuchspflanzung im Forstgarten in Tharandt hatte diese nordische Fichte, gleichzeitig neben normale Fichten verschult, im gleichen Zeitraum kaum die halbe Höhe wie diese erreicht.

Diese nordische Fichtenform ist mit der sibirischen oder Altaifichte (Picea obovata Ledeb.) verwechselt worden und gleicht im Aussehen der P. orientalis Lk., für welche sie auch fälschlich gehalten wurde.

Sehr nahestehend, wenn nicht identisch, ist:

Picea excelsa fennica Rupr. (in seiner unvollendeten Flora Ingrica) **und Pinus Abies fennica** (Regl. in Gartenflora XII, 95, Febr. 1863).

Die finnische Fichte.

Picea vulgaris Lk., var. uralensis Teplouchoff 1869.

In Rußland bei Petersburg und Moskau, in Livland und Polen, in Finnland und Lappland, Nord-Schweden und Norwegen, im Amurland, am Ussuri in der Dsungarei vorkommend.

Eine ausgesprochene Übergangsform, welche von der großzapfigen typischen obovata-Form kaum zu unterscheiden ist. Nach Schröder sind die Zapfen von verschiedenen Bäumen, im dendrologischen Garten der landw. Akademie in Moskau, meist 7 cm lang, 3 cm breit, nur ein Baum bringt Zapfen bis zu 10 cm Länge. Ein mir vorliegender Zapfen von einem Baume, welchen der Autor selbst als seine fennica bezeichnete, ist 9 cm lang und hat runde, ganzrandige Schuppen.

Hierher gehören ferner:

Picea excelsa septentrionalis hort., die skandinavisch-finnländische Fichte, **und Picea excelsa borealis Glöers,** die Polarfichte, in Norwegen am 67.° n. Br. gesammelt; sie liefern nach Rafn ein Saatgut von vorzüglicher Keimkraft. Die Samen sind kleiner als die der Tieflandfichte und ergeben schwachwüchsigere, gedrungenere, breitwüchsige Pflanzen, die aber äußerst widerstandsfähig sind. Zum Anbau können sie nur für hohe, rauhe Lagen und nordische Länder empfohlen werden, sind aber hier dann trotz des langsameren Wuchses von größtem Werte.

Herr Joh. Rafn, Waldsamenhändler in Kopenhagen, hat sich um Beschaffung und Verbreitung von Saatgut von dieser nordischen Fichte besonders verdient gemacht.

Sehr nahe steht der nordischen Fichte die Alpenfichte, so daß beide auch vereinigt wurden, so von Heer in Verhandl. Schweizer Naturforsch.-Gesellsch. Solothurn 1869, p. 70.

Professor Brügger in Chur hat jedoch nachgewiesen, daß die Alpenfichte hinreichend von der nordischen Fichte mit ihren glänzend-grünen Blättern abweicht, so daß er sie als charakteristische Unterart der gewöhnlichen Fichte aufführt wie folgt (Jahresbericht der Naturforsch.-Gesellsch. Graubündtens Jahrgang XXIX, 1884/85):

Picea (excelsa) alpestris Brügger. Alpenfichte.

Syn. Picea excelsa alpestris Brügger, Jahresbericht XVII, p. 154; Flor. Cur. 49.

Aviez selvadi (d. h. wilde Weißtanne) der Graubündtner.

Auf den Graubündtner Alpen, um Parpan und auf der Lenzerheide, in einer Höhe von 1370—1600 m Wälder bildend, um den Kurort St. Bernhardin bei 1600—1800 m. Steht die Alpenfichte, wie es häufig dort vorkommt, untermischt mit der gemeinen Fichte, so unterscheidet sich erstere schon von weitem durch gedrungenen Wuchs, durch steife, starre Bezweigung, durch grauen oder blauweißen Duft auf den Blättern, besonders an den jungen Trieben, durch weißgraue Rinde des Stammes, so daß sie auf den ersten Blick mehr einer Weißtanne wie einer Fichte gleicht und daher schon von dem romanisch redenden Landvolke als besondere Baumart „Aviez selvadi" (wilde Weißtanne) zum Unterschiede von der Fichte (Rottanne) „pign" dort bezeichnet wird, die mit rotbrauner Rinde, schlanken, hängenden Zweigen und nicht bedufteten, dunkelgrünen Blättern abweicht. Noch mehr soll die Alpenfichte nach Brügger der amerikanischen Weiß- oder Schimmelfichte Picea alba Lk. in der Erscheinung und in der hellblaugrünen Färbung gleichen.

In betreff des Holzes zeigt die Alpenfichte, wie auch andere auf Gebirgen langsam erwachsene Coniferenformen, eine größere Dichtigkeit und Regelmäßigkeit der Jahresringe. Brügger zählte an einem Stamm von 35 cm Dicke etwa 100 Jahresringe, an einem von 75 cm Dicke 150—160 Jahresringe. Das Holz ist ganz besonders als Resonnanzholz geeignet, ebenso wie dies schon von dem Holz der Weiß- oder Haselfichte angeführt wurde, und daher von Pianoforte-Fabrikanten besonders gesucht und geschätzt.

Nach Brüggers Angaben würden sich, nach genauem Vergleich der Alpenfichte mit der gemeinen Fichte, folgende Unterschiede ergeben.

Picea alpestris: Junge Triebe samthaarig (dichtkurzhaarig). Zweige und Blätter steifer, dicker, letztere fast rechtwinklig abstehend, einwärts gekrümmt und an älteren Zweigen fast einerseitswendig; Blätter kürzer, 15 bis 18 mm lang und deutlicher vierkantig (mit rhombischem Querschnitt), weniger zugespitzt, stumpflich oder spitzlich, kaum stechend, getrocknet ölgrün bis gelblich-grün (bei P. excelsa Lk. dunkelgrün). Blütenkätzchen heller, weißlich, etwa um $^1/_3$ kürzer, männliche mit schwächer und seichter gezähnelten Schuppen, weibliche 4 cm lang, Zapfen je nach guter Entwickelung hängend, auch horizontal oder selbst in hohen, rauhen Lagen infolge ungenügender Entwickelung etwas aufwärts gerichtet,[1]) etwa $^1/_3$ kürzer, $7^1/_2$—$12^1/_2$ cm lang, Schuppen vorn abgerundet und ganzrandig.

Ich konnte in Plaun Good bei Samaden in etwa 1750 m Erhebung diese interessante Alpenfichte kennen lernen. Sie zeigt weißgraue Stämme,

[1]) Man hat früher oft diesen aufwärts gerichteten Zapfen ein besonderes Gewicht beigelegt. Wie Herr Graf Fr. Berg in seiner trefflichen Schrift „Einige Spielarten der Fichte", Dorpat 1887, nachgewiesen hat, sind diese kleinen, schlecht ausgebildeten Zapfen so leicht, daß sie sich mittelst ihrer Schwere nicht abwärts biegen können. Er sagt dann weiter, daß gut entwickelte ausgewachsene Fichtenzapfen hängen. „Wir haben jedenfalls kein Recht, die Fichten, aus denen bis jetzt aufwärts gerichtete Zapfen nachgewiesen wurden, als besondere Arten, oder auch nur als besondere Varietäten zu bezeichnen, es ist nur eine Folge unvollkommener Entwickelung."

eine gedrungene, schlank kegelförmige Gestalt, weitgestellte Äste, kurze steife Bezweigung und derbe bläuliche Blätter. Ich sammelte Zapfen von 5—10 cm Länge. Die Zapfenschuppen sind teils rundlich, fast ganzrandig, oder seicht gezähnelt, teils nach den Spitzen zu mehr ausgezogen und eingekerbt. Sie zeigen also alle Übergänge in der Form; auch konnte ich grünzapfige (chlorocarpa) und rotzapfige (erythrocarpa) nebeneinander beobachten.

Die Alpenfichte wurde von Dr. Mader, Note florist. di Liguria, Atti d. Soc. Ligustica di Sc. nat. et geog. XVI, 1905, auch in den Seealpen, auf der Baissa d'Urno, einem über 2000 m hohen Bergrücken, einen kleinen Wald bildend, südwestlich von Col di Tenda entdeckt (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1907, p. 115).

Picea excelsa hercynica hort. Fichte vom Harz.

Syn. Abies excelsa hercynica hort.

Diese ist eine vom Lerchenfeld am Brocken stammende Form, welche sich von der Art durch gedrungenen Wuchs, dichtere Verzweigung, feine, kürzere Blätter und kleinere Zapfen unterscheidet, nach Al. Braun der sibirischen oder Altaifichte Picea obovata Ledeb. nahe steht und zu denjenigen klimatischen und Standortsformen gerechnet wird, welche den Übergang von P. excelsa zu P. obovata bilden sollen und welche mit ähnlichen Abweichungen in rauhen, nördlichen Gegenden und auf Gebirgen, so z. B. im Thüringer Wald, beobachtet wurden. Diese Form hat nach Zabel, im dendrologischen Garten der Forstakademie zu Münden seit 1876 kultiviert, dort ihren gedrungenen Wuchs und die kürzeren Blätter beibehalten, unterscheidet sich jedoch von der Alpenfichte sofort durch die völlig kahlen Zweige.

Picea excelsa carpathica Loud. Karpathenfichte.

Syn. Abies excelsa carpathica Loud., Encyclop. of Trees 1027 (1842).
Picea excelsa tenuifolia Carr., Man. des pl. 340.
Abies excelsa tenuifolia Loud., Encyclop. of Trees 1027 (1842).

Eine auf den Karpathen vorkommende Form, die niedriger von Wuchs ist und mit fein behaarten Zweigen, dünneren, kürzeren, glänzend-dunkelgrünen, dem Zweige dicht anliegenden Blättern und kleineren Zapfen von der Art abweicht und somit anderen Formen nordischer Gegenden oder höherer Gebirge ähnlich ist.

Picea excelsa sibirica Carr. (Conif. 2. éd., 331 [1867]).

Syn. Abies excelsa sibirica hort.
„ sibirica hort. nicht Ledeb.

Diese Form bildet einen breiten, gedrungenen, dicht bezweigten Kegel. Die jungen ausgereiften Zweige sind glatt, hellbraun, die braunen, kegelförmigen Knospen verhältnismäßig stark; feine, scharfgespitzte, 10—15 mm lange Blätter decken den Zweig dicht zu.

Zapfenschuppen breit-eiförmig oder fast herzförmig, gewölbt, weich und biegsam, ganzrandig, abgerundet oder abgestutzt.

B. Picea excelsa Lk., var. altaica Teplouchoff (1869).

Picea excelsa Lk., var. obovata Ledeb. (als Art) (Fl. altaic. IV, 201, Ill, t. 499 [1833]). Sibirische Fichte, Altaifichte.

Syn. Pinus Abies Pall., Fl. Ross. II, p. 6 exkl. Syn. (1788).
Picea obovata Ledeb., Fl. altaic. IV, p. 201, III, t. 499 (1833).
Abies obovata Loud., Arb. Brit. IV, p. 2329 (1838).
Pinus obovata Ant., Conif. p. 69, t. 37 f., 2 (1847).
Picea vulgaris var. altaica Teplouchoff, Bull. d. l. Soc. de Mosc. XLI, 250 (1869).
Abies excelsa var. obovata C. Koch, Dendr. II, p. 238 (1872).
Kara-Schersae der Tartaren.
Epicéa de Sibérie der Franzosen.
Siberian Spruce der Engländer.

In Nord- und Ost-Rußland, auf der Skandinavischen Halbinsel, durch ganz Sibirien vom Ural bis zum Jenisei, hier bis über den 69.° n. B. ihre Nordgrenze erreichend, zumal im Altaigebirge bis zu 1300 m Erhebung große Waldungen bildend, bis Kamtschatka und auf die Kurilen vordringend, in der Mandschurei in der Nähe des Amur von Maximowicz aufgefunden.

Etwa um das Jahr 1852 in Europa eingeführt.

Die sibirische Fichte steht der gemeinen Fichte sehr nahe und wird heute von der Mehrzahl der Autoren nur als eine klimatische Abart derselben angesehen, schon Grisebach (in Vegetation der Erde I, p. 535) hielt die sibirische Fichte für eine klimatische Form der gemeinen Fichte und Teplouchoff (nach diesem auch Dr. Udo Dammer, Gartenflora 1888, p. 614) haben allmähliche Übergänge, was die Größe und Form der Zapfen und Zapfenschuppen anlangt, gefunden.

Ohne hier die sehr reiche Literatur erschöpfend wiedergeben zu können, nenne ich nur als die wichtigsten: Graf Fr. Berg, „Einige Spielarten der Fichte“, Dorpat 1887. In dieser trefflichen Schrift, worin alle Formen eingehend besprochen und viele Abbildungen beigegeben werden, sagt der Autor u. a. wörtlich: „Um auf den Vergleich der Varietas obovata mit unserer gewöhnlichen Picea excelsa Lk. zurückzukommen, so muß ich meine Ansicht dahin formulieren, daß nach der Form der Zapfenschuppenspitzen die Extreme der sibirischen und europäischen Varietät allerdings so sehr verschieden voneinander sind, daß die verschiedene Benennung: Picea excelsa var. obovata im Gegensatz zur europäischen Picea excelsa Lk. ganz berechtigt und sogar notwendig erscheint, obgleich die Kennzeichen der einen Form so allmählich in die der anderen übergehen, daß weder eine geographische Grenzscheide zwischen beiden gezogen werden kann, noch die genaueste Definition dazu hinreichen wird, um in allen Fällen mit Sicherheit zu bestimmen, zu welcher Varietät ein Zapfen gehört.“

Zu dem gleichen Resultat kommt Dr. C. Schröter, „Über die Vielgestaltigkeit der Fichte“, Zürich 1898, mit 37 Abbild. In eingehendster Weise werden hier alle Fichtenformen behandelt, auf welche ich weiter öfter zurückkommen werde.

Weiter mögen hier noch die Schriften von: Klinge, Kihlman, Blomquist, Hissinger, Fries, Schübler, Ascherson u. Graebner, Beck, Caspary, Conwentz, Wilhelm, Willkomm, Wittrock genannt werden.

Es könnte befremden, daß die extreme Varietas obovata, die sibirische Fichte, die ein riesiges Verbreitungsgebiet gegenüber der Picea excelsa Lk., der europäischen Fichte, hat, überdies auch als älter angesehen wird, zu letzterer als Varietät gestellt wird. Diese Bezeichnung ist jedoch jetzt nahezu allgemein angenommen, und die nahe Verwandtschaft wird dadurch ja auch am besten ausgedrückt.

Ich schließe mich daher dieser Anschauung hier an, obgleich ich vom praktischen Standpunkte aus gerne Picea obovata Ledeb. als Art festgehalten hätte. —

Willkomm, der die sibirische Fichte sowohl im botanischen Sinne, als auch in forstwissenschaftlicher Beziehung, von der gemeinen Fichte für nicht verschieden hält, führt sie dennoch, in seiner forstlichen Flora p. 93, ihres anderen Aussehens und des ganz anderen geographischen Verbreitungsbezirks wegen, als eigene Art auf und weist mit Recht darauf hin, daß der Umstand, daß Picea obovata in Kultur bei Aussaaten ihren eigentümlichen Wuchs, Größe und Form der Zapfen behalte, noch kein Beweis für eine eigene Art sei, da auch klimatische Varietäten, welche ihre durch das Klima bedingten Eigenschaften seit Jahrtausenden auf ihre Nachkommen vererbten, wenn sie unter anderen klimatischen Verhältnissen aus Samen erzogen werden, nicht so rasch, sondern erst nach vielen Jahrzehnten oder wohl Jahrhunderten in eine ursprüngliche Stammform übergehen.

Regel ist der Ansicht, daß an der Grenze der Verbreitungszone von Picea obovata einzelne eingesprengte Exemplare von P. excelsa vorkommen und daß sich im Laufe der Zeit zwischen beiden Arten Bastarde und Mischformen gebildet haben. Er fügt weiter hinzu, daß P. obovata, aus Samen vom Ural und aus Sibirien bezogen, in Petersburger Baumschulen eine ganz andere Tracht als P. excelsa zeige, von welcher freilich in den Waldungen um Petersburg und in Finnland auch im Wuchs sehr verschiedene Formen vorkämen.

Picea obovata ist öfter fälschlich, selbst später von Ledebour in seiner Flora rossica, auch mit P. orientalis Lk. verwechselt worden, welche als ausgezeichnete Art durch Wuchs, dichtstehende, kurze, dickliche Blätter, schmale und kleine Zapfen so gut unterschieden ist. Don hielt dagegen P. obovata für eine nordische Form der Himalayafichte (P. Morinda Lk.).

Die sibirische Fichte erreicht als Baum etwa 30 m Höhe und gleicht der europäischen Fichte im spitz-pyramidalen Wuchs, als älterer Baum mit leicht überhängender Bezweigung; die jungen Triebe sind schwach behaart, die Blätter stehen sehr dicht, sind ziemlich dünn, zusammengedrückt-vierkantig, beim Querschnitt rautenförmig, scharf-stachelspitzig, durch die allerseits weißlichen Spaltöffnungslinien mattgrün oder bläulich-grün erscheinend, 12—20 mm lang, Zapfen hängend, seltener schief-abwärts gerichtet oder horizontal (je nach der Entwickelung, wie schon bei der Alpenfichte nachgewiesen wurde), eirund oder länglich-zylindrisch-stumpf, dunkelbraun, $3^1/_2$—$7^1/_2$ cm lang, $2^1/_2$ cm breit, Zapfenschuppen gewölbt, weich und ziemlich biegsam, verkehrt-eirund oder fast herzförmig, auf dem Rücken glatt, ganzrandig oder etwas ab-

gestutzt. Samen klein, schwärzlich, eirund mit verkehrt-eirundem, blaßgelblichem, fast dreimal so langem Flügel.

Graf Fr. Berg bildet in seiner trefflichen Schrift auf einer Tafel 12 Zapfen von var. obovata lapponica ab, welche ihm Blomquist aus Kunsomo von 66° n. Br. sandte. Der kleinste ist 36 mm lang und die Schuppen sind flach abgerundet, andere sind mehr eiförmig und zeigen deutlich ausgezahnte Schuppen, andere deutlich rhombisch zugespitzte. Übergänge von einer Form zur anderen sind vorhanden. Die größeren Zapfen maßen 53 mm Länge. Die Samen zeigten teils helle, teils violette Flügel, sie waren alle in demselben Walde gesammelt. Graf Berg erhielt noch eine vierte Sendung Zapfen aus Lappland, bei denen es absolut unmöglich war zu sagen, was noch obovata genannt werden kann und was nicht, so allmählich gehen diese Formen ineinander über.

Diese Fichte tritt in unsern Gärten an für sie passenden, kühlen, luftfeuchten Standorten als zierlicher, langsam wachsender Baum mit schöner, schlanker, leicht überhängender Bezweigung auf und verdient dort sehr die Anpflanzung als Zierbaum, auch für kleinere Gärten. Sie kümmert an unpassenden Standorten, ist oft nicht aufzubringen, ist übrigens wenig verbreitet und gewiß oft mit den genannten Übergangsformen verwechselt, wie das ja nicht zu verwundern ist, da zur Unterscheidung ein sehr geübtes Auge gehört. Als Forstbaum dürfte sie jedoch, nach Willkomm, den Anbau nicht verdienen, da sie bei uns kaum Vorzüge vor der europäischen Fichte bieten und auch kaum eine solche üppige Entwickelung wie diese erreichen möchte.

Picea excelsa Lk., var. obovata japonica Maxim.

Syn. Abies obovata japonica Maxim., Ind. sem. hort. Petrop. 1866.
Picea Maximowiczii, Ind. sem. hort. Petrop. 1865, p. 33 in Japonia a Tschonoskio lecta.
Abies Maximowiczii (Rob. Neumann Catal.).
Picea Tschonoskii Mayr in Fremdl. Wald- u. Parkb. 1906, p. 339.

Auf Hochalpen in Japan von Tschonoski gesammelt und von Maximowicz als Gebirgsform von Picea obovata bezeichnet.

Samen dieser Form wurden im Jahre 1865 durch den Botanischen Garten in St. Petersburg verbreitet.

Diese Pflanze ähnelt sehr manchen Zwergformen von Picea excelsa und kann daher leicht mit diesen verwechselt werden, sie bildet eine gedrungene, kegelförmige, dicht- und kurzzweigige Pflanze; die jungen üppigen Triebe sind kurz, glatt, rotbraun, die Knospen bläulich mit Harz überzogen, die dicklichen, geraden, starren, vierkantigen, scharf und spitzig-stechenden Blätter stehen ringsum und oft im rechten Winkel vom Zweige ab. Die Blätter der älteren und kleineren Nebenzweige sind aber denen von P. obovata ganz gleich und zeichnen sich ebenso durch eine scharfe, stechende Spitze aus. Die Zapfen, welche wir in Europa schon an verschiedenen Orten an schönen, üppigen Exemplaren finden, sind herabgebogen, länglich, $4^1/_2$—5 cm lang und geschlossen, $1^1/_2$—2 cm breit, mit breiten, ganzrandigen Schuppen und gleichen vollkommen kleinen Zapfen der obovata-Form, am meisten denen, welche Graf F. Berg in „Einige Spielarten der Fichte“, Tafel XII, als obovata lapponica beschreibt und abbildet.

In anatomischer Hinsicht zeigt diese Fichte, nach Hickel, weder Unterschiede von Picea excelsa noch von obovata.

(Zu vergleichen Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1899, p. 128; 1900, p. 101; 1902, p. 87; 1903, p. 23.)

In deutschen Gärten finden wir bereits Pflanzen von 6—8 m Höhe, die einen gedrungenen Kegel darstellen, überhaupt einen besonders starren Charakter in allen Teilen aufweisen; die steifen, empfindlich stechenden Blätter der jungen Triebe zeigen eine gewisse Ähnlichkeit in Starrheit und Stellung mit denen von Picea excelsa Maxwellii und ähnlichen.

Im Herbarium des botan. Gartens in St. Petersburg findet sich eine von Maximowicz gezeichnete Diagnose nebst folgender Bemerkung von Maximowiczs Hand: „Picea Maximowiczii est Abies obovata var. japonica Maxim." Also Maximowicz hat hier doch die Zugehörigkeit nach Blättern und Zapfen zu der weit verbreiteten P. obovata als Hochalpenform zweifellos anerkannt und die Pflanze genau beschrieben.

Es kann also gar keinem Zweifel unterliegen, daß unsere in Kultur befindlichen Pflanzen, die ja auch schon Zapfen trugen, hier gemeint sind, denn die Diagnose stimmt haarscharf. Um so bedauerlicher ist es, daß Prof. Mayr sich stets von neuem bemüht, diese Identität und das Vorkommen in Japan zu leugnen, wenn er auch keine stichhaltigen Gründe anzuführen vermag. In seinen Fremdl. Wald- und Parkbäumen 1906, p. 339 behauptet er sogar: unsere hier in Betracht kommenden Pflanzen seien „nichts als Nadel-Synonyme von Picea bicolor". — Dieser Irrtum unterlief ihm, weil er zwei verschiedene, von St. Petersburg aus verbreitete Fichten verwechselte. Ich erbringe für die Richtigkeit dieser Tatsache nachfolgende, mir aus St. Petersburg gesandte Notiz: „P. japonica Maxim. (Ind. sem. 1865, p. 33). Im Ind. sem. 1866, p. 3 korrigiert Maximowicz: P. japonica h. Petrop. = Abies bicolor Maxim. (Mél. Biol. VI, p. 24) = P. Alcockiana Carr." Also diese letztere und nicht, wie fälschlich von Mayr angegeben, P. obovata japonica kommt hier in Frage. — Mayrs neue Benennung P. Tschonoskii für unsere P. obovata japonica war also völlig überflüssig, ist zu kassieren und wird, anstatt zu korrigieren, wie Mayr dies beabsichtigte, leider nur die Synonymie bereichern, die Sache erschweren und die Begriffe verwirren.

Die Fichte zeigt in ihrer Gestalt, wie in allen ihren Organen, eine fast unbegrenzte Formenverschiedenheit.

Die Veränderlichkeit der Zapfen in Größe und Schuppenform haben wir schon kennen gelernt. Wir sehen die größten Zapfen bis zu den kleinsten Kümmer- oder Zwergzapfen. Die Zapfenschuppen ändern von den runden obovata-Formen bis zu den schnabelförmig ausgezogenen Formen der excelsa, und zwar in der ausgeprägtesten Gestalt in der Dornfichte Picea excelsa Lk. var. acuminata Beck, deren Schuppen in eine lange ausgerandete aufgebogene Spitze plötzlich wellig verschmälert auslaufen. Diese wurden an der Trauerfichte pendula gefunden (Abbild. in Schröter l. c., p. 24). Als monströse Bildungen wäre die lappenschuppige Fichte P. excelsa Lk. lusus triloba Aschers. u. Graeb. 1897, p. 199 zu nennen, wo die Schuppen vorn dreilappig geteilt sind (Abbild. Schröter p. 84), dann die var. squarrosa Jacobasch mit sehr lang geschnäbelten, welligen, sparrig abstehenden, gerillten, dünnhäutigen Schuppen.

Krüppelzapfen, von Graf Berg aus Livland stammend, teils mit ganz zurückgeklappten Schuppen, werden p. 91 abgebildet.

Abänderungen in der Rinde zeigen: Picea excelsa Lk. l. corticata Schröt. Die dickrindige Fichte (Lärchenfichte), Abbild. Schröter l. c. p. 66 und 67; die Rinde ist bis 9 cm dick, längsrissig, lärchen- oder kiefernähnlich, aber mit dem mikroskopischen Bau der Fichtenrinde; in allen anderen Teilen stimmt diese Form völlig mit der Hauptform überein.

Dieselbe wurde an sechs Standorten beobachtet: in Niederösterreich (Badoux), im Urwald am Rubani (Purkinge), bei Gießen (Heß), vier Exemplare aus heimischer Saat (Förster), im Münchener Forstinstitut (von Tubeuf), in den Lausanner Gemeindewaldungen (Badoux), davon die Abbildungen. Weiter dann die Zitzenfichte Picea excelsa Lk. l. tuberculata Schröt. Abbild. p. 69 und 70 vom Gußwerk in Österreich (Cieslar) und aus Oberbayern (von Tubeuf). Der Stamm ist, wenigstens am unteren Teil, mit kegelförmigen Korkwucherungen bedeckt, die bis 3 cm Höhe erreichen und aus abwechselnden Schichten von Schwammkork und Phelloid zusammengesetzt sind.

Abänderungen in den Blättern (Nadeln) treten im weitesten Umfange auf, sowohl in der Länge, in der Stärke, scharfgespitzt bis stumpfspitzig. Der Querschnitt zeigt daher eine rhombische bis stumpf-viereckige Figur; der anatomische Bau zeigt normal zwei Harzgänge, von denen häufig einer, ja hier und da beide fehlen können. Die Anordnung der Blätter ist sehr verschieden, was wir bei den folgenden Formen sehen werden, ebenso die Färbung. Am normalen jungen Baume sind die Blätter dünner und spitzer als oben am fruchtbaren Baume, wo die Blätter an üppigen Fruchtzweigen dick und vierkantig, sichelförmig gebogen, mit stumpfer Spitze, am Zweige dicht bürstenförmig aufwärts stehen. Hierher gehört die sogen. „Doppeltanne" des Berliner Weihnachtsmarktes, als Wipfel vom fruchtbaren Baume genommen. Die Fichten machen in dem Jahre, wo sie verpflanzt wurden, durch Störung, an dem neuen Triebe ganz kurze, dichtstehende, feine Blätter, die noch jahrelang sichtbar sind und sehr gegen den neuen normalen Trieb des nächsten Jahres abstechen. Dasselbe erkennen wir deutlich auch an anderen Coniferen.

Einige auffallende Blattabänderungen mögen hier noch folgen:

Picea excelsa nigra Loud. (in Willk. Forstl. Flora p. 77 [1887]). Schwarze gemeine Fichte, aber nicht zu verwechseln mit der amerikanischen Schwarzfichte Picea nigra Lk.

Syn. Abies excelsa nigra Loud., Arb. et frut. Brit. IV, 2294 (1838).

Eine besonders üppige, angeblich in Norwegen häufig auftretende Form mit langen, dicklichen, dunkelgrünen Blättern, großen Zapfen und rötlicher Rinde, die auch in Deutschland in Parkanlagen angetroffen wird.

Picea excelsa gigantea hort. Riesige gemeine Fichte.

Syn. Abies excelsa gigantea hort.

Eine üppige Form von schnellem Wuchs, mit schlanker Bezweigung und längeren, weicheren Blättern.

Picea excelsa acutissima hort. (Cat. Pl. in Hort. Bot. Bergiano p. 78 [1890 bis 1891] von Wittrock, mit Abbild.). Spitzblättrige gemeine Fichte.

Syn. Abies excelsa acutissima hort.
„ acutissima hort.
Picea acutissima hort.

Eine Form, welche sich durch besonders feine, dünne, scharfgespitzte Blätter auszeichnet.

Im Botanischen Garten zu Stockholm wurde ein einziges Exemplar zwischen normalen Fichten gefunden. Das Bäumchen, 1891 zwölf Jahr alt, wächst sehr langsam und hat jetzt kaum die halbe Höhe wie die normalen Bäume erreicht. Die Blätter sind lang, sehr spitz, die seitlichen sehr zusammengedrückt. Die Abbildung zeigt das Bäumchen, die spitzen, langen Blätter von seitlichen Spitzentrieben nebst den vergrößerten zusammengedrückten Blattquerschnitten, daneben die vierseitigen Blattquerschnitte vom normalen Baume zum Vergleich.

Picea excelsa microphylla Carr. (Tr. gén. de Conif. 1. éd., p. 251 [1855]).

Syn. Abies excelsa microphylla hort.
„ gracilis hort.

Ein zierlicher Baum von normalem Wuchs mit feiner, etwas nickender Bezweigung und sehr kurzen, feinen Blättern, und dadurch an Picea orientalis erinnernd. Graf Schwerin in Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1903, p. 94 führt ein im Forstgarten zu Diedorf bei Augsburg entstandenes Exemplar auf. Zwei Bäumchen wurden auf dem Meliskopf bei Herrenwies in Baden gefunden (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1907, p. 102).

Picea excelsa parviformis hort.

Syn. Abies excelsa parviformis hort.

Eine zierliche Form, breit-pyramidal von Wuchs, mit dünner, feiner, regelmäßiger Bezweigung, die dicht mit feinen, ganz kurzen, scharfgespitzten Blättern von frischgrüner Färbung besetzt sind.

Picea excelsa cincinnata Hesse (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1897, p. 92). Lockenfichte.

Ein kräftiger Baum; untere Äste fast horizontal, obere etwas aufwärts gerichtet; Zweige hängend, rotbraun. Der junge Trieb zeigt 4—6 cm lange lockige Verzweigungen, die auffallend langen und breiten Blätter sind aufwärts gebogen und ringelförmig ineinander gerollt. Diese von Herrn Hesse-Weener aufgefundene interessante Form hat in stärkeren Exemplaren schon Zapfen getragen.

Wuchsformen. Schlangenfichte.

Picea excelsa virgata Jacques. Schlangenfichte, Rutenfichte.

Syn. Abies excelsa virgata Jacques, in Ann. Soc. Hort. Paris 1853, XLVII, p. 652.
Picea excelsa denudata Carr., Rev. hort. 1854, p. 102, mit Abbild.
Abies excelsa denudata hort. Gord., Pin. Suppl. 3.

Eine höchst eigentümliche Form, welche in Norwegen, Schweden, Finnland, Livland, Kurland, in verschiedenen Gegenden Deutschlands, in Böhmen, in Frankreich, der Schweiz, Tirol als eigentümlicher Sämling, sei es einzeln oder horstweise in Wäldern, auch oft bei Aussaaten aufgefunden wurde. Borkhausen (Handbuch d. Forstbot. I, p. 399) beobachtete sie in Thüringen und nennt sie „rutenförmige Rottanne".

Professor Schübeler in Christiania, der in seinem Viridarium norvegicum zahlreiche interessante Baumformen beschreibt, hat diese merkwürdige Fichtenform in Norwegen an einigen zwanzig Orten aufgefunden, und zwar in Exemplaren von über 18 m Höhe, deren genaue Standorte nebst Abbildung in der Gartenflora 1887, p. 521 angegeben werden. Außerdem hat Professor Caspary in Königsberg eingehend die Unterschiede der Schlangen- und Hängefichten beschrieben und abgebildet in den Schriften der phys.-ökon. Gesellsch. zu Königsberg 1873, p. 115—136, ebenso Professor Koch in Vorles. über Dendrologie p. 366.

Sehr eingehend beschreibt Graf F. Berg, „Einige Spielarten der Fichte", Dorpat 1887, diese Form und bildet in Tafel I und II die typische magere Schlangenfichte (oligoclada) und in Tafel III und IV größere Bäume und voller beastete Formen in Livland ab.

Schröter, „Über die Vielgestaltigkeit der Fichte", Zürich 1898, gibt gleichfalls genaue Beschreibungen und bildet Bäume aus Finnland und Mähren ab. Erstere zeigt den mager beasteten Typus, letztere eine voller bezweigte Pflanze. Ein Spitzentrieb zeigt die volle, rings um den rotbraunen Zweig stehende, derbe, üppige, lange, scharfgespitzte Benadelung.

In der „Gartenwelt" 1899, p. 523 ist eine typische magere Form im Park zu Schönberg a. d. Bergstraße abgebildet, und in Möllers deutsche Gärtnerzeitung 1894, p. 31 eine sehr dekorative, voll bezweigte Pflanze in Turnau (Böhmen), die schon eine Übergangsform zur Form viminalis darstellt, solche sind in allen Entwickelungsstadien vorhanden. Die Form virgata wächst sich oft im Alter zur Hängefichte viminalis aus, und Sämlinge der viminalis stellen in der Jugend oft virgata-Formen dar. Sie gehen also völlig ineinander über, wie die folgenden Übergangsformen dies beweisen.

Auf die stete Verwechselung der Begriffe Schlangen- und Hängefichte in der Praxis, wie auch in der Literatur, muß hier noch besonders hingewiesen werden.

Von aufstrebendem Wuchs zeigt die Schlangenfichte meist einzelstehende, selten in unregelmäßigen Quirlen angeordnete, lang-wagerecht-ausgestreckte Äste, von denen die unteren abwärts gerichtet sind und die oberen in schräger Richtung nach oben stehen, die Verzweigung ist sehr gering, da meist die seitlichen Knospen an den Ästen fehlen und diese nur an den Spitzen fortwachsen; alle Triebe breiten sich schlangen- oder peitschenförmig aus; die Hauptäste liegen auch wohl dem Boden auf und schlagen hier Wurzeln; die Blätter sind sehr verschieden lang, meist dicker, scharfgespitzt, bis 28 mm lang, oft mit der Spitze aufwärts gebogen, am Mitteltrieb angedrückt, an den Zweigen abstehend.

Einen aus Samen erzogenen Baum dieser Form, welcher einer Pflanze von Caspary aus Königsberg entstammt, sah ich auf der Insel Scharfenberg

bei Berlin in die Art zurückschlagen, indem die oberen Zweige ganz wie bei der normalen Fichte sich ausbildeten.

Als Unterform gehört hierher:

Picea excelsa Cranstonii Carr. (Man. d. Pl. IV, 340).

Syn. Abies Cranstonii hort.
Picea Cranstonii hort.
„ excelsa Dicksonii hort.
Abies excelsa Dicksonii hort.

Eine Form, die von der vorigen kaum verschieden ist, höchstens in den Blättern, welche nach Carrière viel mehr seitlich zusammengedrückt und in eine längere Spitze ausgezogen sind.

Nach Masters in Journ. Linn. Soc. XXVII, p. 283 (1889) wurde diese Form, vor etwa 50 Jahren, in der Baumschule von Cranston in Hereford als eigentümlicher Sämling gefunden. Der Baum maß 1887 8 m Höhe und 5 m Durchmesser der Krone. Von einem ähnlichen Baume in Lilienfeld ergaben die Sämlinge meist normale Pflanzen, nur wenige zeigten den Wuchs der Mutterbäume. Die Zapfen sind denen der Art ganz gleich. Die Form Dicksonii ist etwas voller bezweigt, mit üppigen, dicht benadelten rötlichen jungen Zweigen. Ich sah bei Barbier et fils in Beuvronne bei Orléans mit Zapfen beladene recht dekorative Exemplare.

Magere bis astlose Formen.

Picea excelsa eremita Carr. (Man. d. Pl. IV, 341).

Syn. Abies excelsa crassifolia hort.
„ „ eremita hort.
„ „ arenata hort. (wohl Verstümmelung von eremita).
Picea excelsa cremitii hort. gall. (gleichfalls verschriebener Name), Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1900, p. 100.

Eine monströse Form, einen schmalen Kegel bildend, mit zahlreichen, schief aufwärts gerichteten Ästen und dicken, kurzen, wenig verzweigten, monströsen Zweigen mit orangeroter Rinde, dicken Knospen und weitstehenden, kurzen, dicken, unregelmäßig-vierkantigen, scharfgespitzten Blättern, eine sehr auffallende Erscheinung. Öfter in starken Bäumen vertreten.

Picea excelsa glomerulans Kihlm. (in Meddel. af Soc. pro Faun. et Fl. Fennica 1904, p. 255)

nennt Kihlman eine monströse Form. Die Hauptäste verzweigen sich sehr reichlich, die Zweige entwickeln sich kaum und bilden kleine Knäuel an den Ästen entlang. Diese Form kommt auf verschiedenen Standorten in Finnland vor.

Eine viel magerere, fast astlose Fichte bildet Graf Berg l. c. Taf. V ab; sie steht in Sagnitz, Livland und zeigt an einem senkrechten Stamm ganz kurze Zweige. Hierher gehört auch Picea excelsa monstrosa Carr. (non Loud., Trait gen. d. Conif. p. 331).

Dann folgt die

Astlose Form.

Picea excelsa monstrosa Loud. (nicht Carr.).

Syn. Abies excelsa monstrosa Loud., Encyclop. of Trees 1027 (1838).
„ monstrosa hort.
Picea aclada Savi, Flora 1844, p. 519.
„ excelsa monocaulis Nördl. in Willk. Forstl. Flora 1876, p. 76, 2. Aufl.

Eine monströse Form mit zylindrischem Stamm, eine dicke, dicht mit ringsumstehenden Blättern besetzte Rute, ohne jede Verzweigung bildend, mit starren, langen, dicken, stumpfer oder schärfer zugespitzten, bis 35 mm langen Blättern besetzt.

Diese Form ist nach Willkomm, Forstl. Flora p. 76, sehr selten und nur vereinzelt aufgefunden, nämlich je ein Baum im Garten zu Mariabrunn, in der Oberförsterei Altenbeken (Westfalen) und auf der Isola Bella im Lago Maggiore. Hier ein Exemplar kultiviert, welches Schröter l. c. p. 53 abbildet; es ist 5 m 80 cm hoch und macht Jahrestriebe bis zu 35 cm Länge. Schröter führt weiter Exemplare in Baden bei Stockach, in Mittelfranken bei Ansbach und in Böhmen, Domäne Zinkau, auf. Wir sehen in dieser astlosen Fichtenform also den höchsten Grad von seitlicher Knospenverkümmerung, die als Monstrosität nur wissenschaftliches Interesse bietet.

Übergangsformen von der Schlangen- zur Hängefichte.

Picea excelsa Uwarowii Kaufm. Uwarows Hängefichte.

Syn. Picea vulgaris Lk., β Uwarowii Kaufm., Flor. v. Moskau p. 605.
Abies excelsa Uwarowii hort.

Eine interessante, dekorative Form, welche in mehreren Exemplaren etwa 20 Meilen von Moskau in Poretschje gefunden und in der Gartenflora 1873, p. 177 abgebildet wurde. Sie bietet eine zierliche Erscheinung mit langen, dünnen, wenig verästeten Zweigen, die ringsum mit ziemlich kurzen Blättern dicht besetzt sind und leicht herabhängend gleichsam den Übergang von den Schlangen- zu den Hängefichten bilden, während wieder die Zapfen von nur 8—9 cm Länge mit mehr abgestumpften, am oberen Teile ganzrandigen oder unbedeutend eingekerbten Schuppen große Ähnlichkeit mit denen der sibirischen Fichte (Picea obovata Ledeb.) zeigen. Ähnlichen Fichtenformen begegnen wir übrigens öfter in Parkanlagen oder in lichten Waldbeständen, u. a. auch im Zoologischen Garten in Dresden.

Picea excelsa intermedia Carr. (Conif. 2. éd., p. 332 [1867]).

Syn. Abies excelsa denudata hort. aliq. (nicht Carr.)

nennt Carrière eine interessante Zwischenform, die einen üppigen, aufstrebenden, unregelmäßig beästeten Baum darstellt. Die Äste sind sehr ungleich, oft abwechselnd gestellt, dünn und sehr lang, die Zweige wenig zahlreich und unregelmäßig, meist sehr dünn, lang und peitschenförmig, die Blätter sehr ungleich, 10—25 mm lang, an manchen Zweigen dick und weitgestellt, an anderen sehr dünn, dichtstehend und anliegend.

Sehr zahlreich sind die Fälle, wo im Walde oder bei Aussaaten durch Knospenvariation als eigentümliche Sämlinge ähnliche Übergangsformen, und zwar in allen Abstufungen, magerer und reicher bezweigt, unschön oder sehr dekorativ, aufgefunden wurden. Für die Praxis kommen nur letztere in Betracht.

Die in Möllers Deutsche Gärtnerzeitung 1894, p. 31 abgebildete und von mir beschriebene, sehr dekorative Form aus Turnau in Böhmen wurde schon bei der Schlangenfichte genannt. In der „Gartenwelt" 1905, p. 411 wurde abgebildet und von mir beschrieben ein Prachtexemplar im Hofgarten in Bückeburg, äußerst dekorativ, mit langem, strickförmig herabwallendem Behang von Zweigen, ein Schaustück ersten Ranges, mehrere ähnliche Bäume wurden hier bei einer Aussaat gewonnen. Der Vergleich beider genannter Abbildungen läßt so recht deutlich die allmählichen Übergänge erkennen und zeigt gleichzeitig, daß es ganz unausführbar ist, jede geringe Abweichung, die ja jederzeit wieder entstehen kann, durch einen besonderen Namen näher zu bezeichnen. Die dekorativ wertvollsten Formen werden wir ja durch Veredelung vermehren und verbreiten.

Hängefichte.

Picea excelsa Lk. var. viminalis Casp. (in Schrift. phys.-ökon. Gesellsch. Königsberg XIX [1878]). Hängefichte.

Syn. Pinus Abies L., var procera, Fl. suec. éd. I (1745).
„ „ × Pinus silvestris L., Fl. suec. éd. II (1755).
„ „ viminalis Alstr., Abh. d. Acad. 1777; 39, p. 310 Tab. 8 u. 9.
Pinus hybrida Liljeblad (1792).
Picea viminalis hort.
Abies excelsa viminalis hort.
„ viminalis hort.

Diese gleichfalls merkwürdige Form wurde von Alströmer westlich von Stockholm aufgefunden. Linné kannte sie schon 1741 und hielt sie für einen Bastard der Fichte und der Kiefer.

Diese dekorativ schöne Form zeigt wie der normale Baum üppigen Wuchs und gleiche Aststellung. Die Äste erster Ordnung stehen wagerecht, die unteren neigen etwas nach unten, die oberen richten sich schräg aufwärts. Die Äste zweiter Ordnung sind dünn und hängen sehr lang peitschen- oder strickartig, oft bis 3 m und selbst mehr Länge, senkrecht herab, und mit ihnen alle weiteren Verzweigungen. Die Blätter sind rings um die Zweige gestellt.

So finden wir herrliche malerische Exemplare, welche dem Wald und Park zur schönsten Zierde gereichen. Bekannt und oft genannt ist ein starker, etwa 20 m hoher Baum an der Schloßkirche zu Reinhardtsbrunn im Thüringer Walde, welcher die Hängefichte in der schönsten, ausgeprägtesten Form zeigt. Sämlinge ergaben (nach Zabels Mitteilung) ein Gemisch von allerhand Formen, vom niedrigen Krüppel und mehr oder minder ausgeprägten Schlangenfichten bis zu normalen jungen Bäumen. Von diesen Schlangenfichten-Sämlingen besitze ich mehrere, und zwar magere und reicher bezweigte Exemplare, die also deutlich den Beweis erbringen, daß die Schlangenfichte im Alter zur

malerischen Hängefichte werden und diese aus Samen wieder die Schlangenfichte erzeugen kann. Die verschiedenen, teils sehr dekorativen Übergangsformen haben wir ja schon kennen gelernt.

Außer in Thüringen sind in Tirol und Niederösterreich, in Steiermark, Kärnten, Krain, in der Schweiz, Ostpreußen, Polen, Livland, Schweden, Norwegen Bäume dieser Form mit allen Übergängen nachgewiesen worden. Man vergleiche dazu: Schübeler, Pflanzenwelt Norwegens 1873 u. 1875, Fig. 27, p. 161 (Abbild. einer Zwischenform); Gartenflora 1887, p. 469, 552; 1889, p. 136, 657; C. Wilhelm, Sitzungsb. d. K. K. zool. bot. Gesellsch. Wien XXXVII, 1887; Graf Berg, „Einige Spielarten der Fichte" 1887, p. 4 u. 11; Schröter, „Vielgestaltigkeit der Fichte" 1898, p. 30; Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1902, p. 57 und 1905, p. 72; Schröder, in Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1899, p. 121 nennt eine der Form viminalis ähnliche schöne Form, mit sehr dichtstehenden, hängenden Zweigen: Picea excelsa plumosa Schröd., sie wurde bei Aussaaten im dendrologischen Garten der landw. Akademie in Moskau gewonnen.

Trauerfichte.

Picea excelsa pendula Jacques et Hérincq. (Man. des Pl., p. 340 [1857]).
Trauerfichte.

Syn. Abies excelsa pendula Loud., Encyclop. of Trees 1027 (1838).
„ communis pendula Booth. ex Loud. l. c.

Eine, je nach Entwickelung, oft höchst dekorative, sowohl wild wie öfter bei Aussaaten gefundene, üppige Form, die, nach Willkomm, von der rot- und grünzapfigen Fichte vorkommt.

Die ziemlich dünnen, zerstreut und unregelmäßig gestellten Äste erster Ordnung hängen, dem Stamme dicht anliegend, schlaff abwärts; die Zweige sind wenig verzweigt, dünn, zahlreich, hängen ebenfalls lang und schlaff herab und sind dicht mit Blättern besetzt.

Die Zweigspitzen stehen oft wieder horizontal ab und selbst etwas aufwärts. So entstehen ganz schmale, säulenförmige Kronen.

Wohl das schönste bekannte Exemplar steht nach Conwentz, Beobacht. über seltene Waldbäume in Westpreußen, Danzig 1895, mit Abbild., im Stelliner Forst bei Elbing, dasselbe bildet eine schlanke, bis unten beastete, ganz dichte, regelmäßige, oben sich zuckerhutförmig zuspitzende Säule. Sie trägt Zapfen der schon vorn genannten Form acuminata mit schnabelförmig lang ausgezogenen Schuppen.

Ein etwas lockerer, beasteter, aber ebenfalls streng säulenförmiger Baum steht in Jegothen, Kr. Heilsberg, Ostpreußen. Ein dritter in Königsberg, Revier Schierke im Harz, dieser zeigt unten etwas längere, mehr schirmförmig abstehende Äste und geht dann plötzlich in eine ganz schmale Säule, mit schlaff am Stamme herunterhängenden Ästen, in die Höhe. Diese letzten beiden Bäume tragen Zapfen mit gerundeten Schuppen, die den Charakter der fennica-Form zeigen. Ein weiterer Baum, von Quitschenhäu, Revier Schierke im Harz, bildet, vermöge sehr dünner, schlaffer Äste, eine ganz schmale Säule. Jeder Baum zeigt also hier eine andere Form. Außer genannten führt Schröter l. c., p. 34 noch eine Trauerfichte von Kraemer

in einem Bergwald bei Glashütten bei Bad Kreuth in Oberbayern an, eine Säule von 20--23 m Höhe und unten kaum 4—5 m Durchmesser. Kihlman, in Meddel. af Soc. pro Faun. et Fl. Fennica, Helsingfors, nennt in Finnland ein schönes Exemplar von 10,25 m Höhe, Durchmesser der Krone unten 75 cm. Ferner sind Bäume in Nord-Ungarn, in der Bukowina, in Schweden und in der Schweiz im Eifischtal 12 m hoch beobachtet. Carrière nennt Trait. gén. d. Conif. 1867, p. 330 einen Baum von 10 m Höhe, den Briot in Trianon 1835 bei einer Aussat erhielt.

In der Domäne des Barres in Frankreich sah ich hohe, schmale Säulen, mit ganz schlaff am Stamme herabhängenden Ästen.

Aussaatversuche ergaben einen sehr geringen Prozentsatz von Trauerfichten. Die Mehrzahl waren normale Fichten. Auch hier sind alle Übergangsformen zu normalen Bäumen vorhanden.

Picea excelsa inversa (nicht inverta) **hort.**

Syn. Abies excelsa inverta Gord., Pin. Suppl. 4.
„ inverta hort.

Eine von R. Smith, Carrington bei Kinlet Hall Shropshire, nach The Garden XXV, 1884, p. 229 aufgefunden, der vorigen sehr ähnliche Trauerfichte, von gleich üppigem Wuchs wie die Art, mit stark hängenden, dem Stamm dicht anliegenden Ästen, schlaff herunterhängenden Zweigen und längeren, dickeren, glänzend-grünen Blättern, eine gleich der vorigen höchst dekorative Fichtenform, von der wir in Anlagen oft Prachtexemplare finden, so z. B. in Wilhelmshöhe bei Kassel einen 12 m hohen Baum. — Ein tadelloses, gleich hohes Exemplar sah ich bei Barbier et fils in Beuvronne bei Orléans, eine schmale Säule bildend, mit dem Stamm dicht anliegenden Ästen, die sich unten dem Rasen auflegen und weit ausbreiten.

Picea excelsa reflexa Carr. (Rev. hort. 1890, p. 259, mit Abbild.).

Syn. Abies excelsa pendula Croux.

Ein buschiger, sehr dicht bezweigter Strauch mit langen, im starken Bogen abwärts gerichteten Ästen, die oben an den knieförmigen Biegungen oft kahl sind; Zweige gleichfalls stark hängend, bis sie dem Boden aufliegen und auf diesem hinlaufen. Nebenzweige zweizeilig, dicht mit Blättern besetzt. Rinde gelbrötlich. Blätter sehr verschieden in der Länge. Diese Form ist besonders zwischen Felsen und an Abhängen schön, da sie hier am meisten zur Geltung kommt. Außer durch Veredlung oder durch Stecklinge läßt sich diese Form auch gut durch Ableger vermehren, indem man die dem Boden aufliegenden Zweige einschneidet, mit Erde bedeckt und gleichmäßig feucht hält.

Picea excelsa pendula major hort.

Eine Form, kräftig von Wuchs, deren Hauptäste etwas weniger stark, mehr in größerem Bogen abwärts gebogen sind. Die üppigen, blauroten jungen Zweige hängen senkrecht herab und tragen derbe, lange, säbelförmig aufwärts gekrümmte Blätter, besonders an den Spitzentrieben.

Picea excelsa pendula monstrosa hort.

Diese Form zeigt stärker abwärts geneigte Hauptäste wie die vorstehende Form und weniger üppige kürzere, meist rings um die Zweige gestellte Blätter.

Wir sehen also auch hier kleine Abweichungen, wie dies ja bei eigentümlichen Sämlingen, die an verschiedenen Orten entstanden, nur natürlich ist.

Säulenfichte.

Picea excelsa columnaris Carr. (Conif. 1. éd., p. 248 [1855]). Säulenfichte.

Syn. Abies excelsa columnaris Jaques.

Eine üppige Form, welche mit kurzen, sehr verzweigten Ästen eine dichte, schmale Säule bildet.

Während bei der Trauerfichte eine schlanke Säulenform durch die schlaff am Stamme herabhängenden Äste gebildet wird, sind es bei dieser Säulenform die kurzen, steifen, horizontalen oder wenig abwärts geneigten Mutteräste mit dichter, buschiger Bezweigung, welche die Säulenform bilden.

Diese schöne auffallende Form ist lange in Kultur und an verschiedenen Orten als eigentümlicher Sämling gewonnen worden. Wildwachsend ist sie zumal in der Schweiz aufgefunden. Schröter l. c. bildet p. 54, 56, 57 verschiedene Bäume ab und beschreibt sie genau. Ein Baum, von Prof. Engler auf dem Stanserhorn aufgefunden, zeigt unten zur Hälfte eine normale Fichte, welche oben in eine ganz schmale Säule auswächst. Ähnliche Bäume entdeckte Oberförster Puenzieux auf der Alp Chavannes. Dann fand Förster Pillichody bei La Brévine im Neuenburger Jura eine tadellose, 15 m hohe, etwa 40jährige Fichte als schlanke Säule und ein weiteres Prachtexemplar in la Chaux-de-Fond.

Kihlman beschreibt und bildet ab in Meddel. af Soc. pro Fauna et Fl. Fennica Helsingfors 1904, p. 255 ein etwa 100jähriges Exemplar in Finnland von 20 m Höhe, der Baum ist bis 4 m astlos, der Stammdurchmesser beträgt 25 cm, die Länge der Äste etwa 1,25 m. Die Abbildung läßt die große Schönheit dieser Säulenform erkennen.

Vertikalfichte.

Picea excelsa Lk. erecta Schröter (Vielgestaltigkeit der Fichte 1898, p. 38). Vertikalfichte.

Syn. Picea excelsa pyramidata Carr., Conif. 1. éd., p. 247 (1855).
Abies excelsa pyramidalis Gord., Pin. Suppl. 5.
Picea excelsa pyramidalis hort.

Eine üppige, schlank kegelförmige Gestalt, gebildet durch vom Grunde an steil aufwärts gerichtete Hauptäste, die unten sehr lang sind und nach oben allmählich an Länge abnehmen, zeichnet diese schöne, auffallende Form aus.

Wiederholt habe ich darauf hingewiesen, welcher Mißbrauch mit dem Worte „pyramidal", zumal bei Bäumen, die mit einer Pyramide nicht die mindeste Ähnlichkeit haben, wie Pyramidenpappel (muß heißen Säulenpappel) u. a. m. getrieben wird; auch hier kann von einer Pyramidenfichte nicht die Rede sein, darum nehme ich den von Schröter sehr richtiger Weise vorgeschlagenen Namen an, der sich meiner Ansicht anschließt. Als eigentümliche Sämlinge sind, durch Knospenvariation entstanden, Pracht-

exemplare von 15—20 m Höhe in Gärten keine Seltenheit. Wildwachsend führt Graf Berg in „Einige Spielarten der Fichte" Dorpat 1887, Tafel VI einen Baum in Sagnitz-Livland an. Weiter Schröter in Bericht. d. Schweiz. bot. Gesellsch. XIII, 1903 von Forstinspektor E. Guinier (L'épicea de St. Eustache Rev. savoisienne 1902, I-Annecy). Er bildet einen Prachtbaum ab, der bei etwa 1100 m Erhebung 1,90 m Stammumfang, 16 m Höhe und 10 m Kronendurchmesser hat. Die Abbildung zeigt einen dichten Kegel, wie mit der Schere geschnitten.

Zypressenfichte.

Picea excelsa Lk. lusus cupressina Thomas (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1907, p. 252, mit Abbild.).

Ein einziger Baum, 70—75 Jahre alt, steht auf dem Friedhofe in Tambach (Sachsen-Gotha), wohin er vor etwa 50 Jahren aus dem Tambacher Forstrevier verpflanzt wurde, wo er bei ca. 520 m ü. d. M. auf Rottotliegendem gewachsen und wohl als eigentümlicher Sämling entstanden war.

Der Baum zeigt die Tracht einer geschlossenen, etwas breiten Säulenzypresse, in der Landschaft wie eine breite Säulenpappel oder Säuleneiche wirkend, mit rundlichem Wipfel; er ist 16,4 m hoch, bei 1,85 m Stammumfang. Die Äste sind ziemlich dicht gestellt, die oberen und mittleren in einem Winkel von 25—39° und nach den Spitzen zu ziemlich dicht verzweigt. Die Triebe sind hellrotgelb, spärlich kurzhaarig. Nadeln und Zapfen zeigen wenig Abweichungen, letztere erscheinen ziemlich spärlich, traten einmal zu 12—14 in einem Klumpen auf, sie sind 8,5—10 cm lang, geschlossen 2,5—3 cm dick, die Schuppenränder, ohne vorgezogene Spitze, sind schwach ausgerandet, Samen und Flügel sind normal. Diese schöne, dekorative Form wird durch Veredelung für die Kultur erhalten und dürfte, besonders auch für rauhe Lagen, als auffallender Kontrast in der Landschaft willkommen sein.

Kugelfichte.

Picea excelsa Lk. var. globosa Berg. (Einige Spielarten der Fichte 1887, p. 19, 20, mit Abbild.). Kugelfichte, Hexenbesenfichte.

Graf Berg fand auf dem Gute Hellenorm bei Dorpat eine etwa 90 Jahre alte Fichte, welche unten ganz normal gewachsen war und am Wipfel plötzlich über 100 Äste trieb, so daß eine riesige Kugel (Hexenbesen) gebildet wurde; diese besteht aus einem Gewirr kleiner Zweige. Die Äste im Innern der großen Kugel sind von Zweigen ganz entblößt, sind aber an der Außenfläche sehr reich und dicht verzweigt und mit kurzen Blättern ganz dicht besetzt. Die Abbildung zeigt ein Prachtexemplar, das sich mit der mächtigen Kugelkrone ganz eigenartig ausnimmt.

Graf Berg beobachtete weiter in Sagnitz an einer normalen, etwa 30jährigen Fichte, daß sich der Wipfel in eine birnenförmige Kuppel umgewandelt hatte, indem eine große Anzahl Äste von einem Punkt des Stammes ausgehen. Das ganze dichte Bündel hat etwa 1 m Durchmesser und 1,50 m Höhe. Bei diesem Exemplar erinnert aber nichts an Hexenbesen, die Äste sind nicht struppig, sondern, obgleich sehr verzweigt, verlaufen sie glatt und die Belaubung ist normal, die Nadeln an den Zweigen sind stark nach vorn geneigt, oft fast anliegend. Aus dem dichten Bündel von Zweigen stehen

mehrere normale Äste hervor, so daß es scheint, als wollte der Baum wieder in die normale Form zurückkehren. Doch haben die Wipfel so geringen Zuwachs, daß sie vielleicht von dem dichten Gezweig wieder eingeholt und umhüllt werden.

Schröter (Vielgestaltigkeit der Fichte 1898, p. 59) bemerkt dazu, daß es bisher bei der Fichte nicht gelang, einen Parasiten als Ursache der Hexenbesenbildung festzustellen. Die große Ähnlichkeit mit zweifellos erblichen Spielarten spreche sehr zugunsten der spontanen Natur dieser Abänderung. Nach Schröter fand Dr. v. Tubeuf bei Großhesselohe, 2 Stunden von München, eine 15 m hohe Fichte, deren ganze Krone einen dichtgedrungenen, dichtnadeligen Hexenbesen darstellt. Dort wurden noch mehr solche Hexenbesen beobachtet, die einzelnen Ästen als Kugelbusch aufsitzen.

Aus der Schweiz sind zwei Kugelfichten bekannt; im Neuenburger Jura bei ca. 1200 m ein Baum bis 15 m hoch, unten durchaus normal, oben einen länglich-kugeligen Busch von 1,5 m Höhe und 1 m Durchmesser tragend.

Im Sihlwald bei Zürich fand sich ein ganz ähnliches Exemplar.

Quirlfichte.

Picea excelsa Lk. f. araucarioides (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1905, p. 73, mit-Abbild.).

Herr Stephan von Sághy in Kamon (Ungarn) fand in einer Fichtenschutzpflanzung einen üppigen jungen Baum, welcher bis zu einer Höhe von $1^1/_2$ m ganz normal gewachsen war und von da ab nur kräftige Quirläste bildete, während zwischen diesen am Stamme jede kürzere Bezweigung, wie sie an normalen Bäumen stets vorkommt, fehlte. So werden also ganz regelmäßige kahle Zwischenräume, genau wie bei Araucaria excelsa, gebildet. An Üppigkeit und Höhe überragt dieser Baum alle danebenstehenden normalen Altersgenossen.

Gedrungene Kegel- oder Pyramidenformen.

Picea excelsa petrowskoënsis Schröder (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1899, p. 121).

Nach Schröder eine im dendrologischen Garten der landw. Akademie in Moskau aus Samen entstandene große Pyramide, die, so hoch wie breit, $2^1/_2$ m Höhe hat. Hier läge also der Form nach eine richtige Pyramide vor.

Picea excelsa Shelesnowii (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. l. c.).

Nach Schröder bildet sie eine dichte niedrige Pyramide, welche aus Nowgorod stammt.

Picea excelsa pyramidalis robusta hort.

Syn. Abies excelsa pyramidalis robusta hort.

Sie bildet eine üppige, gedrungene Pyramide, bei welcher die dicken Knospen besonders auffallen.

Picea excelsa pyramidalis gracilis hort.

Syn. Abies excelsa pyramidalis gracilis hort.

Eine kleinere, dichtbezweigte, zierliche Pyramidenform mit feiner Bezweigung und rötlichen Knospen.

Picea excelsa elegans hort.

Syn. Abies excelsa elegans hort.

Eine besonders zierlich sich bauende, aufstrebende Kegelform mit sehr kurzen, dichtstehenden Zweigen, die dicht mit kurzen Blättern besetzt sind. Ich kenne reizende 4 m hohe, ganz regelmäßige Kegel.

Picea excelsa archangelica hort.

Syn. Abies archangelica hort.

Ein gedrungener Kegel mit steifen, kurzen Zweigen und starren, stechenden Blättern.

Picea excelsa conica Carr. (Conif. 1. éd., p. 249 [1855]). Kegelfichte.

Syn. Abies excelsa conica hort.
Picea excelsa stricta Gord., Pin. Suppl. 5.

Einen gedrungenen Kegel bildend, mit aufstrebenden, sehr dichtstehenden Ästen und dünnen Zweigen, Blätter fein und seitlich sehr zusammengedrückt, auf beiden Seiten mit zwei bläulichen Spaltöffnungslinien gezeichnet und sehr fein und scharf zugespitzt. Eine reizende, regelmäßige Form.

Picea excelsa compressa Schwerin (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1903, p. 94).

Eine von Oberforstrat Ganghofer im Forstgarten zu Diedorf bei Augsburg bei Aussaaten gewonnen, der vorigen im Wuchs ganz gleiche, regelmäßige Kegelform, welche sich aber durch ganz kurze Blätter von derselben unterscheidet.

Picea excelsa Clanbrasiliana Carr. (Man. d. Pl. IV, 341 [1857]).

Syn. Abies excelsa Clanbrasiliana Loud., Encyclop. of Trees 1027 (1842).
„ Clanbrasiliana hort.

Eine rundliche oder kegelförmige, ganz gedrungene, allgemein beliebte Zwergform, sehr kurz und dicht bezweigt, Blätter sehr dichtstehend, kurz und dicklich, Knospen auffallend rötlich. Ältere Exemplare wachsen sich zu breiten Kegeln aus; so steht z. B. ein Prachtexemplar, 6 m hoch, unten 5,50 m breit, etwa 1870 gepflanzt, im Garten der Gartenbauschule in Weihenstephan, beschrieben und abgebildet in Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1906, p. 222, Taf. 13. — Das Originalexemplar wurde in Moira bei Belfast, der Besitzung des Lord Clanbrasil, entdeckt. Öfter sind in Forsten ähnliche Formen aufgefunden worden, die an Regelmäßigkeit des Wuchses kaum nachstehen, und öfter hatte ich Gelegenheit, die var. Clanbrasiliana bei üppigem Stand, zumal auf nahrhaftem, schwerem Boden, in die Art zurückschlagen zu sehen, indem unten die breit und rundlich gebaute Zwergform erhalten war, aus welcher dann Picea excelsa üppig und ganz normal emporwuchs.

Unter der Bezeichnung:

Picea excelsa Clanbrasiliana plumosa hort.

finden wir gedrungene Kegel mit kurzen, derben Zweigen, um welche starke, etwas gebogene Blätter spiralig gestellt sind, und zumal nach den Spitzen zu sich drehen, die Knospen einhüllen und der ganzen Pflanze ein krauses Aussehen geben.

Picea excelsa compacta pyramidalis hort.

Syn. Abies excelsa compacta pyramidalis hort.

Eine gleich der vorigen dichte, kurzzweigige, aber mehr breit pyramidal aufstrebende, sehr zierliche Form, sehr regelmäßig und kräftig von Wuchs.

Picea excelsa Remontii hort.

Syn. Abies excelsa Remontii hort.
„ Remontii hort.
Picea Remontii hort.

Eine besonders regelmäßige Eiform oder spitz-kegelförmig aufstrebende, niedliche Zwergform mit kurzen, dichtstehenden Zweigen, unstreitig eine der zierlichsten und wertvollsten für kleine und regelmäßige Gärten, die vor anderen ähnlichen ganz besondere Empfehlung verdient.

Rundliche Zwergformen.

Picea excelsa compacta hort.

Syn. Abies excelsa compacta hort.

Eine zierliche Form von dichtem, rundlichem Bau mit feinen Zweigen und kurzen, spitzen Blättern. Reizende Kugelformen wurden öfter in Kultur gewonnen, so von Renezeder in St. Martin, Innkreis, eine etwa 15 jährige, fein und locker bezweigte Kugel von $3^1/_2$ m Durchmesser (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1904, p. 94).

Picea excelsa Ohlendorffii Späth. (Cat. 1904/5, p. 137).

Syn. Abies orientalis pygmaea Ohlend. (durch Verwechselung).

Eine regelmäßige, sehr dichte Kugelform, mit kurzer, sehr dichtstehender fächerförmiger Bezweigung und feinen, kurzen, scharfgespitzten Blättern. Eine unverkennbare excelsa-Form, die lange irrtümlich zu orientalis gestellt wurde. Eine etwa 30 jährige Pflanze im Späthschen Arboretum stellt einen 1,70 m hohen und ebenso breiten, stumpfen Kegel dar.

Picea excelsa Gregoryana hort.

Syn. Abies excelsa Gregoryana Gord., Pin. Suppl. 4.
„ Gregoryana hort.

Eine auffallend gedrungene, von ähnlichen verschiedene Zwergform, die englischen Ursprungs ist und durch dichten, rundlichen Wuchs, feine, dichte Bezweigung, dicke, rundliche Knospen und dickliche, kurze, steife, ringsum die Zweige gestellte, plötzlich und scharf zugespitzte Blätter sich auszeichnet.

Picea excelsa humilis hort.

Syn. Abies excelsa humilis hort.

Eine von der vorigen nur geringe Abweichungen zeigende, aber noch kleinere, gleichsam dichte Kissen bildende Zwergform.

Picea excelsa echiniformis hort. Igelfichte.

Syn. Abies excelsa echiniformis hort.

Eine dichte, ganz kurzzweigige Kugelform, die einem Igel gleicht, daher der Name „igelförmig"; diese Form wird auch auf Stämmchen veredelt und bildet dann eigenartige Kugelbäumchen für Liebhaber von Abnormitäten. Das dichte Konglomerat von Zweigchen ist als Hexenbesen aufzufassen.

Picea excelsa Merki Th. Ohlendorff.

Syn. Abies excelsa Merki hort.
„ Merki hort.
Picea Merki hort.

Eine dichte, kurzzweigige, rundliche, mehr in die Breite wachsende, ganz niedrige Zwergform, die sich später zu breiten Kegeln auswächst.

Picea excelsa nana Carr. (Conif. 2. éd., p. 332 [1867]).

Syn. Abies excelsa nana hort.
Picea excelsa brevifolia Cripps nach Wittrock.

Eine ziemlich kräftige, rundlich-abgeblattete Zwergform mit sehr dichtstehenden, wagerecht abstehenden Ästen und kurzen, an den Spitzen oft etwas monströsen Zweigen und dicken Knospen.

In Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1906, p. 87 beschrieb ich als Picea excelsa nidiformis eine zierliche, von Rulemann Grisson jr. in Saselheide bei Hamburg in Kultur gewonnene rundlich-abgeplattete Form mit kurzen, fächerförmigen, fein und hellgrün benadelten Zweigen, die wagerecht, schichtenweise übereinander gestellt sind. Da jede Mitteltriebbildung fehlt, so zeigen die Pflanzen eine trichterförmige, nestartige Vertiefung. Diese scheint sich bei der großen Wandelbarkeit jedoch an Zwergformen später öfter auszubilden; so berichtet Graf v. Schwerin in Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1908 von 4 Picea excelsa nana, welche bei ihm diese Umbildung zeigten, und auch ich konnte die gleiche Tatsache an mehreren Exemplaren feststellen.

Picea excelsa pygmaea Carr. (Conif. 2. éd., p. 334 [1897]).

Syn. Abies excelsa pygmaea Loud., Encyclop. of Trees 1027 (1842).
„ pygmaea hort.
„ parvula Knight., Syn. Conif. 36 (1850).
„ minima hort.
„ minuta hort.

Einen ganz dichten, kegelförmig-aufstrebenden kleinen Busch mit sehr dichtstehenden, aufstrebenden Ästen und sehr zahlreichen, kurzen, ungleichen Zweigchen von hellgrüner Färbung bildend. Blätter rings um die Zweige gestellt.

Picea excelsa pumila hort.

Syn. Abies excelsa pumila hort.
„ pumila hort.

Eine mehr in die Breite wachsende, plattrunde, gedrungene, dichtzweigige Zwergform, die, je nach der Färbung, mehr blaugrün als: **Picea excelsa pumila glauca** und mehr schwarzgrün als: **P. excelsa pumila nigra** bezeichnet wird.

Flach ausgebreitete Formen.

Picea excelsa tabuliformis Carr. (Product. et fixation des variet. 52).
Tischförmige Fichte.

Syn. Abies excelsa tabuliformis hort.

Eine interessante, sich nicht erhebende, sondern mit den Ästen sich dicht über dem Boden ausbreitende Form. Die dünnen Zweige stehen horizontal ab und bilden so eine Art Schirm oder gerade Fläche, so daß die ganze Pflanze einer Tischplatte ähnlich ist, daher der Name „tischförmig"; diese eigentümliche Form entstammt, nach Carrière, einem Sportzweige, der sich im Park zu Trianon an einer gemeinen Fichte gebildet hatte.

Nach Torssander wurde in Södermanland (Schweden) ein 30jähriges, nur 50 cm hohes Exemplar dieser eigenartigen Fichtenform gefunden.

Picea excelsa procumbens Carr. (Conif. 2. éd., p. 333 [1867]).

Syn. Abies excelsa procumbens hort.
„ „ expansa hort.

Eine ganz zwergige, sich über dem Boden mit den Ästen ausbreitende Form mit zahlreichen kleinen, sparrigen Zweigen und sehr dichtstehenden, feinen, kurzen und spitzen Blättern.

Picea excelsa dumosa Carr. (Conif. 2. éd., p. 332 [1867]).

Syn. Abies excelsa dumosa hort.

Wie vorige eine mit den Ästen sich fast horizontal über dem Boden ausbreitende Form mit zahlreichen dünnen, sparrigen Zweigen und kurzen, weitgestellten, geraden, kurz zugespitzten Blättern.

Picea excelsa repens hort. Simon Louis (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1888, p. 85).

Eine ganz flach und leichtzweigig über dem Boden hingestreckte, also direkt kriechende Form.

Monströse, unregelmäßige Formen.

Picea excelsa Barry hort.

Syn. Abies excelsa Barry, auch Barri oder Bari hort.

Eine auffällige Form mit langen, dicken, üppigen Haupttrieben und wenigen, sehr kurzen Nebentrieben, welche in größeren Exemplaren ein eigenartiges Aussehen hat.

Picea excelsa capitata Croux. (Rev. hort. 1889, p. 393, mit Abbild.).

Eine in den Baumschulen von Croux bei Sceaux in Frankreich in Kultur gewonnene Zwergform, welche buschig ihre Zweige nach allen Seiten aus-

breitet, an deren Spitzen kopfförmig gehäuft kurze Triebe dicht gedrängt stehen; eine eigentümliche Form, die beweist, welche absonderlichen Gebilde unsere vielgestaltige Fichte hervorzubringen vermag.

Picea excelsa Ellwangeriana hort.

Syn. Abies excelsa Ellwangeriana hort.

Eine Form von breitem, gedrungenem Wuchs mit feiner, dichter Bezweigung und feinen, kleinen und spitzigen Blättern.

Picea excelsa mucronata Carr. (Conif. 2. éd., p. 329 [1867]).

Syn. Abies excelsa mucronata Loud., Encyclop. of Trees 1027 (1842).
„ mucronata hort.

Eigentümliche Zwergform, je nach der Üppigkeit mit verworrenen, ausgebreiteten oder mehr aufstrebenden Zweigen, rotgelber Rinde und dicklichen, geraden, sehr steifen, scharfgespitzten, dunkelgrünen Blättern. Wenn üppig, mit mehr aufstrebenden Ästen und dickeren, monströsen Zweigen, und so an die Form eremita erinnernd.

Picea excelsa Maxwellii hort.

Syn. Abies excelsa Maxwellii hort.
„ Maxwellii hort.
Picea Maxwellii hort.

Eine höchst eigentümliche Form von flachem, gedrungenem Wuchs, mit auffallend braunen, jungen Zweigen, oft mit kurzen, monströs gebüschelten Seitenzweigen und steifen, scharf-stachelspitzigen, ziemlich weit und rings um die Zweige gestellten frischgrünen Blättern, welche sehr an Picea obovata japonica (P. Maximowiczii Neum.) erinnert. Eine starre, monströse Erscheinung.

Picea excelsa concinna Carr. (Conif. 2. éd., p. 333 [1867]).

Syn. Abies excelsa concinna Knight., Syn. Conif. 36 (1850).

Nach Carrière eine sehr empfindliche Form mit aufstrebenden, außerordentlich dünnen Ästen, weißlicher Rinde und sehr dichtstehenden, dünnen, kurzen, fast zylindrischen, dem Zweige anliegenden Blättern.

Picea excelsa attenuata Carr. (Conif. 2. éd., p. 333 [1867]).

Syn. Abies excelsa attenuata Knight., Syn. Conif. 36 (1850).

Eine gleich der vorigen sehr empfindliche, ähnliche Form, aber durch etwas stärkere, mehr aufstrebende Äste und ausgebreitete, öfter etwas übergebogene Zweige, wie weiter gestellte, aber den Zweigen anliegende Blätter, verschieden.

Picea excelsa phylicoides Carr. (Conif. 1. éd., p. 251 [1855]).

Syn. Abies excelsa phylicoides hort.

Eine gleich der vorigen empfindliche, sehr auffällige und abweichende Form von zwergigem, unregelmäßigem Wuchs, mit dünnen, abstehenden und übergebogenen, ziemlich weitstehenden, gelbroten Zweigen und weitgestellten, kurzen, starren, schmal-elliptischen, scharfgespitzten Blättern.

Ganz absonderliche Abweichungen.

Picea excelsa Lk. f. interrupta (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1906, p. 100).

Eine seltsame, von Oberförster Pollich bei Wilflingen aufgefundene Fichtenform. Ein gesunder, kräftiger, gegen 3 m hoher Baum, der, wie gleichaltrige normale Bäume, 25—30 cm lange Höhentriebe macht. Ein um das andere Jahr jedoch entwickelt der Baum einen nur 17 cm langen, monströsen Trieb mit kurzen, breiten, fast schuppenförmig dicht dem Zweige anliegenden Blättern; dieselben sind 10—12 mm lang und bis 3 mm breit. Die frischen Blätter des jüngsten Triebes sind auf dem Rücken stark gekielt, lang zugespitzt und laufen in eine lange Grannenspitze aus. Über dem monströsen Triebe des Jahres sind schon wieder die normalen üppigen Quirlknospen für das nächste Jahr angelegt. Der monströse, in regelmäßigen Abständen erscheinende Höhentrieb ist verdickt, auffallend dunkelgrün und gibt dem Bäumchen aus einiger Entfernung ein ganz eigenartiges Aussehen.

Picea excelsa f. adnata (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1907, p. 102).

Eine ganz eigenartige Form, welche in zwei Sämlingen bei Herrn Kölln, Tannenzüchter in Niendorf bei Hamburg, entstand. Zwei neunjährige Fichten brachten aus der üppigen Wipfelknospe zwei gleichstarke Triebe, welche, nachdem sie etwa 7 cm Länge erreicht, seitlich wieder zusammenwuchsen, so daß man deutlich die Teilung als ovale ringförmige Figur und darüber die seitliche Verwachsung der Stämmchen erkennen konnte. Jährlich wiederholt sich dieser eigenartige Vorgang bei beiden Bäumchen bei sonst ganz gesunder, üppiger Entwickelung.

In der Färbung abweichend.

Picea excelsa coerulea Breinig.

Eine in starken Exemplaren bei Herrn Breinig in Mülheim a. Rhein vorhandene, in Kultur aufgefundene schöne Form, deren auffallend üppige, junge Triebe ganz stahlblau gefärbt sind und die in der Wirkung den schönsten, blauen Schimmelfichten nicht nachsteht. Leider noch zu wenig bekannt, verdient sie die weiteste Verbreitung.

Von Forstinspektor Pillichody wurde im Neuenburger Jura gleichfalls eine blaue Form aufgefunden (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1899, p. 111 und 1905, p. 48). Auch Schröder in Moskau gewann in Kultur eine blaue Form (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1899, p. 121).

Picea excelsa finedonensis hort.

Syn. Abies excelsa finedonensis Gord, Pin. Suppl. 4.
„ finedonensis hort.
Picea finedonensis hort.

Eine in England in Finedon-Hall in Kultur aufgefundene Form, deren junge Triebe blaßgelb, dann meist wie bronziert erscheinen, aber mehr den Eindruck machen, als seien sie von der Sonne verbrannt.

Kihlman in Meddel. 1904, p. 255 führt von Finnland eine grüngelbe Form (pallida) an.

Picea excelsa aurea Carr. (Conif. 1. éd., p. 246 [1855]).

Syn. Picea elegantissima hort.
Abies excelsa elegantissima hort.

Eine üppige, buschige Form, deren dem Licht zugewendete Blätter schön hell-goldgelb gefärbt sind und sich, zu Kontrasten gegen dunkle Coniferen gestellt und sparsam verwendet, recht gut ausnimmt. Man muß ihr einen Stand mehr im Halbschatten anweisen, da die Blätter bei starkem Sonnenbrande verbrennen und die Pflanzen dann häßlich aussehen.

Nach Kihlman in Meddel. 1904, p. 255 auch in Finnland gefunden.

Picea excelsa aurea magnifica Hans.

Unstreitig von ähnlichen die wertvollste Form, von schnellem, leichtem Wuchs und von leuchtend goldgelber Färbung, die auch beständig und bedeutende Kontraste hervorzubringen fähig ist; auch diese Form ist in der Landschaft mit Vorsicht zu verwenden, aber wirklich empfehlenswert.

Picea excelsa lubecensis Rose (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1903, p. 58).

Eine von Rose in Lübeck in Kultur gewonnene kräftige Pflanze von außerordentlich regelmäßigem, zierlichem Wuchs. Die Blätter, nur halb so lang als bei der Art, treiben goldgelb aus und werden nach Ausreifen des Triebes grün. Ohne gegen Sonnenbrand empfindlich zu sein, bildet diese Pflanze eine zierliche, an Picea orientalis erinnernde Erscheinung.

Picea excelsa Diedorfiana Schwerin (in Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1903, p. 94).

Eine von Oberforstrat Ganghofer in Augsburg gewonnene, sehr zierliche, ganz kurzblättrige Form. Beim Austreiben ist die erste Hälfte des jungen Triebes, auch im Schatten, bleibend goldgelb, der zuletzt entwickelte Teil zeigt wieder grüne Blätter. Die ganze Pflanze hat somit abwechselnd gelb- und grünblättrige Triebe.

Picea excelsa cellensis Schiebler & Sohn (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1903, p. 58).

Eine von Schiebler in Celle gewonnene reizende, regelmäßige Zwerg-Kegelform mit Wipfeltrieb und feiner, ericaartiger, kurzer Bezweigung und feinen, dichtstehenden, 3–4 mm langen, beim Austreiben gelbbunten Blättern.

Picea excelsa Lk. „Helene Cordes“ Frahm (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1898, p. 41).

Eine von Frahm in Elmshorn gewonnene reizende Form von lockerem, rundlichem Wuchs, mit nach allen Seiten abstehenden jungen Jahrestrieben von 10–15 cm Länge, von hellgelber Färbung, mit dünnen, feinen, scharfgespitzten Blättern. Die gesunde schöne Form behält eine gelbliche Färbung und dürfte nur mittelgroß werden.

Picea excelsa mutabilis Carr. (Tr. gén. d. Conif. 1867, p. 336).

Syn. Picea excelsa aureo-spicata hort.

Eine schöne, üppige Varietät, deren junge Triebe schön goldgelb austreiben und später in Hellgelb übergehen. Carrière schon nennt bei

André Leroy in Angers einen 7 m hohen Baum (1867). Diese schöne Form ist später öfter wieder in Kultur aufgefunden, so auch bei Hesse in Weener. Sie bietet zur Zeit des jungen Triebes einen hervorragenden Schmuck.

Picea excelsa argenteo-spicata Hesse. (Fig. 49.)

Syn. Abies excelsa argenteo-spicata.

Eine reizende Form, die mit langen, üppigen, weißen Trieben erscheint und so einem mit Kerzen besetzten Weihnachtsbaume gleicht.



Fig. 49. Picea excelsa argenteo-spicata Hesse. 2 m hoch in Späths Arboretum.

Sie wurde in den Baumschulen von Hesse in Weener gewonnen, wo ein jetzt 8 m hohes Schmuckstück ersten Ranges ist.

Picea excelsa argentea hort.

Syn. Abies excelsa argentea hort.

Eine weißbunte, ziemlich unbedeutende und wenig ins Auge fallende Form.

Picea excelsa variegata hort. (Conif. 1. éd., p. 246 [1855]).

Syn. Abies excelsa foliis variegatis Loud., Encyclop. of Trees 1027 (1842).
„ „ variegata hort.

Eine durch schwächeren Wuchs, durch Empfindlichkeit und durch vereinzelte gelblich-bunte Färbung abweichende unbedeutende Form.

Kihlman in Meddel. 1904, p. 255 führt diese Form auch aus Finnland an.

Die Aufzählung der vorstehenden zahlreichen Formen, von denen ich mich bemühte, die wichtigsten ihrem Werte nach zu kennzeichnen, beweist, wie außerordentlich die gemeine Fichte zu Abweichungen neigt, nicht nur im Wuchs, sondern auch in den Blättern, Zapfen, Zapfenschuppen und Färbung.

Was den dekorativen Wert anlangt, so ist derselbe bei den wichtigsten Formen bereits betont; diejenigen mit leicht überhängenden Zweigen oder regelmäßig kegel- oder säulenförmige Pflanzen sind in der Landschaft am auffallendsten, von den Zwergformen sind die regelmäßigen kleinen Kegel und Kugeln für kleine oder regelmäßige Gärten wie für die Felspartie recht brauchbar, manche sind mehr interessant als schön und manche gleichwertig und oft so ähnlich, daß kaum ein nennenswerter Unterschied anzugeben ist. Es ist daher nur zu wünschen, daß weitere in Kultur gewonnene Formen recht genau geprüft werden, ob nicht schon dieselben oder doch sehr ähnliche bereits vorhanden sind, um nicht durch neue Benennungen die Sache immer verwickelter zu gestalten. Wir haben bereits der verschiedensten dekorativen Formen so überreichlich, daß nur noch ganz besonders abweichende Beachtung verdienen.

2. Picea Mastersii Mayr (Fremdl. Park- und Waldbäume 1906, p. 328, mit Abbild.). Masters Fichte.

In Wutaishan (China) von Mayr aufgefunden.

Der Autor gibt folgende Beschreibung: „Einjähriger fertiger Trieb hellockerfarbig, zweijähriger rahmweiß; Knospe stumpf, hell-ockerfarbig, etwas glänzend; Nadeln der jungen Pflanze scharf stechend, vierkantig im Querschnitte, mit weißen Spaltöffnungsreihen auf allen Seiten; Nadeln des fruchttragenden Baumes in Größe sehr wechselnd, die Abbildung zeigt solche von 3—20 mm Länge bis 2 mm Dicke, die derb etwas sichelförmig gebogen sind; sie stehen in fast rechtem Winkel vom Zweige ab. Zapfen an einem kurzen, am Zweige verbleibenden Stiele, an der Basis kegelförmig, 5—6 cm lang, 3 cm breit (wenn offen), hellgelb-braun, schwach glänzend, Schuppen abgerundet, am obersten Rande schwach gekerbt. Die Blütenschuppe trägt zwei deutlich hervorragende Harzgänge. Die Rinde des erwachsenen Baumes ist kleinschuppig, hellgrau und erinnert sehr an eine Tanne. Der Baum trat zusammen mit Picea bicolor als Tempelhain auf.“

Die Abbildung zeigt einen Zweig mit abstehenden, starren, kurzen Nadeln und zwei Zapfen, welche die unverkennbar nahe Verwandtschaft mit der sibirischen Fichte (obovata) zeigt, wie dies auch Masters feststellte.

Da es Mayr gelang, lebende Pflanzen nach Europa zu bringen, so ist ja später eine genaue Prüfung und ein Vergleich mit den nächsten Verwandten möglich.

Zapfen 8—16 cm, Schuppen ganzrandig oder fein gekerbt, junge Triebe kahl.

3. Picea Schrenkiana Fisch. et Mey. (Bull. d. l'Acad. d. St. Petersb. X, p. 253).

Schrenks Fichte.

Syn. Pinus Schrenkiana Ant., Conif. p. 97 (1847).
Abies Schrenkiana Lindl. et Gord., Journ. Hort. Soc. V, p. 212 (1850).
Pinus obovata β Schrenkiana Parl. in D. C. Prod. XVI, 2, p. 415 (1868).
Picea obovata Schrenkiana Carr., Conif. 2. éd., p. 338 (1867).
„ „ β Schrenkiana fol. longioribus Mast., On the Conif. of Jap. 506.
? Picea thianschanica Rupr., Serum thianschanicum p. 72.[1])
Pinus orientalis β longifolia Ledeb., Fl. Ross. III, p. 671.

Im Thian-Schan und im Alatau-Gebirge wie in der soongarisch-kirghisischen Steppe heimisch und dort Wälder bildend.

Hoher Baum, in der Tracht mit überhängenden Ästen und Zweigen an Picea Morinda Lk. erinnernd. Dr. Albert v. Regel fand auf seiner Reise in Kuldscha Wälder diese Art und sagt, sie gleiche in der Tracht der gemeinen Fichte, nur besitze sie viel längere, dünnere Blätter und mache mit zahlreichen hängenden Zapfen einen wahrhaft guten Eindruck. Blätter 2—$3^1/_2$ cm lang, viereckig-spitzig, mattgrün, mit weißen Spaltöffnungslinien. Zapfen bis 9 cm lang, $2^1/_2$ cm breit, zylindrisch, Zapfenschuppen keilförmig, abgerundet, ganzrandig, an der Spitze fast abgestutzt, glatt. P. obovata steht sie nahe, unterscheidet sich aber nach Dr. Regel durch trockenhäutige, ausgebreitete Knospenschuppen, durch doppelt so lange Blätter, viel größere Zapfen und Zapfenschuppen und durch brüchiges Holz. Von P. Morinda Lk., der sie verwandt ist, unterscheidet sie sich durch weniger stark überhängende Äste und Zweige, durch etwas kürzere Blätter und Zapfen.

A. v. Regel (s. Gartenflora 1880, p. 49) fand in der Nähe der Quellen des kleinen Iuldus eine Form der Picea Schrenkiana mit viel kürzeren Zapfen als in Kuldscha, deren Schuppen platter abgerundet, deren Blätter blaugrüner und deren Wuchs weniger schlank als bei der gewöhnlichen Form waren.

Eine dekorativ sehr wertvolle, ganz harte Fichte (Dr. Regel nennt sie die zierlichste aller Fichten), welche, nachdem sie schon früher eingeführt

[1]) Den kurzen mir zugänglichen Mitteilungen über diese anscheinend ziemlich ungenau bekannte Fichte nach zu urteilen, dürfte Picea thianschanica Rupr. gleich mit P. Schrenkiana sein. A. von Regel sagt in seinem Reisebericht aus Kuldscha (Gartenflora 1877, p. 69), sie scheine mit P. Schrenkiana identisch zu sein. Masters in On the Conifers of Japan nennt sie affinis (ähnlich) P. Schrenkianae und gibt an, sie nur dem Namen nach zu kennen; die Originalbeschreibung war mir nicht zugänglich.

sein soll, erst um das Jahr 1880 durch Dr. Regel wieder echt in Samen und kleinen Pflanzen verbreitet wurde, aber anfangs in den Gärten vielfach mit Picea obovata verwechselt und so versandt wurde, weshalb man bis heute über diese Fichte noch vielfach im Irrtum ist.

Wir finden in deutschen Gärten bereits sehr stattliche Exemplare, welche den dekorativen Wert dieser absolut winterharten Fichte, ein gutes Gedeihen und im Wuchs Ähnlichkeit mit der schönen, für Deutschland leider zu empfindlichen Picea Morinda zeigen und hoffentlich, wenn erst mehr verbreitet, einen Ersatz für diese bieten werden.[1])

Masters in Ind. Fl. sin. Journ. Linn. Soc. Bot. XXVI, p. 554 nennt:

Picea Schrenkiana F. et M. subvar. Loczyi (Kanitz in Pl. Exped. Szechuen p. 64, Yunnan [Szechenyi 247 ex Kanitz]).

Picea Schrenkiana globosa Schelle.

Eine etwa 25jährige, seinerzeit aus Muskau bezogene, unter normalen Pflanzen entstandene, im Botanischen Garten in Tübingen stehende hübsche Kugelform von 1,80 m Durchmesser, mit nach allen Seiten abstehenden unzähligen Kopftrieben, aus welchen durch Veredelung diese schöne, regelmäßige, harte Form weiter vermehrt und verbreitet werden kann. Eine solche Kugelform fand ich auch im botanischen Garten in Würzburg.

4. Picea Morinda Lk. (in Linn. XV, p. 522 [1841]). Himalaya- oder indische Fichte.

Syn. Pinus Smithiana Wall., num. list 6063 (1827), und Lamb., Pin. III, t. 88 (1837).
Pinus Khutrow Royle, Illustr. of Himal. Bot. p. 353, t. 84f., 1 (1839).
Abies Smithiana Forb., Pin. Wob. p. 103, t. 30 (1839).
„ Khutrow Loud., Encyclop. of Trees 1032f., 1931 (1842).
„ pendula Griff. ex Gord., Pin. Suppl. 7.
„ Morinda hort.

---

[1]) Haben wir, den meisten Autoren folgend, die sibirische Fichte (obovata) als eine mit unserer europäischen Fichte durch alle Übergänge verbundene nächste Verwandte dargestellt, so halten wir es nicht für gerechtfertigt, nun auch Picea Schrenkiana hier gleichsam als Bindeglied und Form von obovata anzuschließen, wie einige Autoren dies tun. Manche gehen sogar so weit, auch die auf den ersten Blick zu unterscheidende P. orientalis Lk. als Form zu P. excelsa stellen zu wollen, ja selbst die so ganz abweichende P. Morinda möchte man anreihen, und manche Autoren neigen dazu, gar die japanische P. polita zu P. Morinda zu ziehen. — Bei solchem Vorgehen ginge dann der Artenbegriff völlig in die Brüche, wenn so gut charakterisierte, von allen Autoren anerkannte Arten zu Formen gemacht werden sollen! — Wie man auf der einen Seite mit der Artenmacherei zu weit gehen kann, so kann dies auch im entgegengesetzten Sinne mit dem Zusammenwerfen der Arten geschehen. Wollten wir alle zahlreichen, eigentümlichen Formen der P. excelsa nebeneinander stellen, so könnten wir Annäherungen an die verschiedensten Fichten herausfinden; deshalb ist aber durchaus noch nicht gesagt, daß sie zu diesen auch nur im mindesten in Beziehung stehen, sondern wir haben eben vielfach monströse Formen in Bezweigung, Blättern und Zapfen oft gänzlich abweichend vor uns, die so leicht zu Irrtümern Anlaß geben. — Wohl können Ähnlichkeiten mit einzelnen Individuen, ja selbst mit einer größeren Anzahl derselben festgestellt werden, aber Ähnlichkeiten beweisen noch nicht die Identität.

Syn. Picea Khutrow Carr., Conif. 1. éd., p. 258 (1855).
Pinus Morinda hort.
Morinda, Khutrow, Khutrau, Koondrow im Himalaya genannt.
Epicéa de l'Himalaya der Franzosen.
Himalayan or Indian Spruce der Engländer.

Im westlichen temperierten Himalaya in einer Erhebung von 2000 bis 3600 m, nach Brandis Forest Flora meist an nördlichen und westlichen Abhängen allein, oder öfter im Mischwald von Laubhölzern oder gemeinsam mit Cedrus Deodara, Pinus excelsa und Abies Webbiana und 160 m höher als letztere aufsteigend. Mayr bildet in Fremdl. Wald- und Parkbäume 1906, p. 331 einen Bestand ab.

Im Jahre 1818 in Europa eingeführt.

Baum von 30—50 m Höhe mit schlankem, geradem Stamm mit graubrauner, in kleinen unregelmäßigen Stücken sich lösender Rinde, der von $2^1/_2$—5 m, ja unter Umständen mehr Umfang erreichen kann, mit pyramidaler Krone, freistehend vom Boden an beästet mit zierlichen, hängenden, hellgelbglänzenden Zweigen und von dunkelgrüner Färbung. Knospen glänzend-braunrot. Blätter ziemlich dicht rund um die Zweige gestellt, gerade oder etwas gebogen, steif, zusammengedrückt-vierkantig-pfriemlich, scharfgespitzt, mit wenig sichtbaren weißlichen Spaltöffnungslinien, freudig-grün, 3—4, selten bis 5 cm lang, $1^1/_2$ mm breit. Männliche Blüten dick, länglich-stumpf, 23 bis 28 mm lang, 8—10 mm breit, an kleinen Zweigen hängend; weibliche Blüten einzeln oder seltener mehrere an den Spitzen der Zweige, erst violett und aufrecht, dann grün und hängend. Zapfen groß, hängend, länglich-zylindrisch oder länglich-stumpf, 12—15 cm lang, 3—4 cm breit, reif dunkelbraun, Zapfenschuppen zahlreich dachziegelig, lederartig-holzig, breit-verkehrt-eirund, ganzrandig, glatt und glänzend-dunkelbraun. Samen verkehrt-eirund, bis 5 mm lang, 3 mm breit, schwarzbraun, mit dreimal so langem, breit-spatelförmigem, gelbrotem Flügel.

Nach Brandis geben im Vaterlande im April die jungen hellgrünen Triebe im Gegensatz zu den älteren dunkelgrünen Blättern den Bäumen ein buntes Aussehen. Das Holz ist weiß, das äußere Holz färbt sich rot und verwittert schnell. Es ist glatt, astfrei und dicht-faserig, wird zu Brettern und Packkisten verarbeitet, ist aber als Bauholz, ausgenommen in gedeckten Räumen, nicht dauerhaft. Von den Gebirgsbewohnern wird es indessen als Bauholz und zu Schindeln benutzt. Es ist meist etwas schwerer als das von Abies Webbiana. Die Rinde wird zum Decken der Schäferhütten und zur Verfertigung von Wassertrögen verwendet.

Diese schöne Fichte kann leider nur für die wärmsten, geschütztesten Lagen Deutschlands zur Anpflanzung empfohlen werden, denn in rauhen Lagen finden wir sie stets vom Frost beschädigt und nach harten Wintern sah ich stärkere Exemplare bis zur Schneedecke erfroren. Für mildere Gegenden, wo sie unbeschädigt sich entwickeln kann, gehört sie zu den dekorativsten Fichten, die, vom Grunde an beästet, mit der leicht herunterhängenden Bezweigung und langen Benadelung sich herrlich ausnimmt. Auf der Insel Mainau im Bodensee und in den Gärten am Seeufer finden wir noch tadellose Prachtexemplare, die an Eleganz der Cedrus Deodara nicht nachstehen. Sie liebt gleichmäßig feuchten, besonders milden Lehmboden

und kümmert in trockenem Boden, was ihrem Vorkommen nach in hoher Lage im feuchten Gebirgsklima ja erklärlich ist. Zumal trägt auch der Mangel einer für die Winterzeit andauernden schützenden Schneedecke die Schuld, daß sonst keineswegs sehr empfindliche immergrüne Pflanzen hoher Gebirge unseren an Kahlfrösten und schroffem Temperaturwechsel so reichen Wintern zum Opfer fallen. Selbst in Paris wie in England, wo sie sonst gut ausdauert und in herrlichen und alten, mächtigen, seit 1818 eingeführten Bäumen vertreten ist, zeigt sich Picea Morinda noch im obigen Sinne empfindlich und Veitch empfiehlt, sie in nordwestliche Lagen oder geschützt durch höhere Baumpflanzungen anzupflanzen.

Der Umstand, daß Picea Morinda, als besonders gut charakterisierte Art, von manchen Autoren mit der nicht minder von allen Fichten abweichenden, eigenartigen P. polita verwechselt, geschweige denn mit dieser vereinigt werden konnte, ist wohl dahin zu erklären, daß P. polita als älterer Baum mit überhängenden Zweigen und längeren, dünneren Blättern in der Gestalt der P. Morinda ähnlich wird.

Der einheimische Name „Morinda“ bedeutet „Nektartropfen oder Honigtränen“ in bezug auf die mit durchsichtig hellen Harztropfen oder gleichsam Tränen überflossenen Zapfen und Rinde.

5. **Picea Alcockiana Carr.** (Conif. 2. éd., p. 343 [1867]). Alcocks Fichte. (Fig. 50.)

Syn. Abies Alcoquiana J. G. Veitch.[1]) und Lindl. in Gard. Chron. 1861, p. 23, et 1862, p. 308.

---

[1]) Unter dem Namen Abies Alcoquiana J. G. Veitch. sind im Jahre 1861 von Veitch (s. A Manual of the Coniferae p. 68) durch Unzuverlässigkeit der Sammler zu den Zweigen der Ajanfichte, Picea ajanensis Fisch., irrtümlich die am Boden liegenden Zapfen der mit ihr zusammen wachsenden P. Alcockiana Carr. gesammelt worden und weiter, durch Vermischung der Samen beider, zwei ganz verschiedene Fichten verbreitet worden, nämlich: P. Alcockiana Carr., welche P. obovata am nächsten steht, mit gekrümmten, spitzen, vierseitig-stumpfkantigen Blättern, also eine echte Fichte, die demnach in die Sektion Eupicea gehört, und weiter: P. ajanensis Fisch., mit linealen, beiderseits flachen, oberseits mit sechs silberweißen Spaltöffnungslinien gezeichneten, unten dunkelgrünen, stumpf-stachelspitzigen Blättern, die also in die Sektion Omorica gehört. Da letztere (die Ajanfichte) schon früher unter obigem Namen von Fischer beschrieben war, so muß sie also diesen Namen dauernd tragen, während die erstere (P. Alcockiana Carr.), die von Veitch zu Ehren des Sir Alcock, brit. Minister in Tokio (Yeddo), benannt wurde, diesen Namen behalten und der fünf Jahre später von Maximowicz gegebene Name P. bicolor daher als Synonym zurückstehen muß. —

Carrière machte schon in Traité général des Conifères 1867, p. 344 auf die falsche Beschreibung der Abies Alcoquiana aufmerksam, dann wurde in Gard. Chron. 1880, vol. XIII, p. 115 zuerst auf die Verwechselung der Picea Alcockiana mit P. ajanensis hingewiesen und p. 212 werden die falschen Beschreibungen beider Arten von Lindley und Murray ausführlicher besprochen, die Unterschiede genau angegeben und durch Abbildungen erläutert. In der Gartenflora 1889, p. 216 gibt Hennigs nochmals, gestützt auf obige Angaben, genau die Unterschiede an und fügt Abbildungen von Zweigen, Blattdurchschnitte und Zapfen bei, letztere nach Originalexemplaren von P. (Abies) bicolor Maxim. und P. ajanensis Fisch., die von Maximowicz dem Berliner Museum zugesandt waren, so daß nunmehr jeder Zweifel ausgeschlossen ist, zumal

Syn. Picea japonica Maxim., Ind. sem. 1865, p. 33; 1866, p. 3. Von Maxim. korrigiert: Picea japonica hort. Petrop. gleich Abies bicolor Maxim., Mél. Biol. l. c.
Abies bicolor Maxim., Mél. Biol. t. VI (1866), p. 24 in Bull. Acad. Imp. Sc. St. Petersb. t. X, p. 488.
Pinus Alcoquiana Parl. in D. C. Prod. XVI, 2, p. 417 (1868).
Abies acicularis Maxim. in schedis. (Alpenform).
„ excelsa var. acicularis hort.
Picea bicolor Mayr, Abietin. d. jap. Reiches 1890, p. 49, Taf. III.
Ira-momi der Japaner.

In Japan auf dem Berge Fusi-Yama bei 2000—2300 m Höhe, auf der Insel Hondo von Veitch und später auch von Maximowicz und Mayr (1886) aufgefunden und von ersterem im Jahre 1861 in Europa eingeführt.

Baum von 30 bis zu 40 m Höhe; nach Veitch eine der schönsten Fichten Japans, dort ein prächtiger, pyramidaler Baum, welcher im höheren Alter mit am Wipfel verlängerten, stark verzweigten Ästen eine dichte, volle, unserer Picea excelsa am meisten ähnliche Krone bildet. Zweige zierlich, leicht übergebogen, jüngste üppige Längstriebe nach Mayr behaart; alle ausgereiften Triebe kahl, gelbbraun. Blätter sehr dichtstehend, den Zweigen dicht anliegend und an den Spitzen die glänzend-rotbraun beschuppten Knospen dicht umschließend und weit vorstehend, steif, mehr oder minder gebogen, stechend, scharfgespitzt, deutlich vierseitig-stumpfkantig, zwei Seiten oberseits bläulich-weiß durch die Spaltöffnungslinien, die unteren dunkelgrün, 12—18 mm lang, 1—$1^1/_2$ mm breit. Zapfen eirund-länglich-zylindrisch, reif braunrot, 8, 10 bis 12 cm lang und bis $4^1/_2$ cm breit; Zapfenschuppen lederartig, zahlreich, dicht-dachziegelig, breit-eirund, am Rande fein gezähnelt, auf dem Rücken gestreift, kurz vor der Reife dreifarbig, unten braun, darüber grünlich und rot gerandet. Bracteen eirund-spitz, leicht abfallend, an den

---

auch schon an verschiedenen Orten in Kultur gewonnene Zapfen der P. ajanensis Fisch. wie der P. Alcockiana Carr. genau mit den Originalzapfen übereinstimmen.

Maximowicz, dem ich briefliche Mitteilungen vom 3. März 1887 verdanke, hat, nachdem er die Identität seiner Abies (Picea) bicolor mit Picea Alcockiana Carr. erkannte, den Namen bicolor als Synonym beigesetzt, also ihm keinen Wert beigelegt. Weiter erhielt ich von Herrn R. Regel aus dem Herbarium in St. Petersburg noch folgende Notiz: „P. japonica Maxim. (Ind. sem. 1865, p. 33, dann in Ind. sem. 1866, p. 3) von Maxim. korrigiert: P. japonica hort. Petrop. gleich Abies bicolor Maxim. l. c. gleich P. Alcockiana Carr.". — Dann heißt es weiter: „P. acicularis Maxim. ist Synonym von P. Alcockiana Carr. und nur Alpenform derselben".

Weiter muß doch jeder zugeben, daß gerade bei Picea Alcockiana Carr. eine Zweifarbigkeit anderen Fichten, zumal aber P. ajanensis Fisch. gegenüber gar nicht vorhanden ist, der Name also nicht einmal bezeichnend ist. Maximowicz meinte mit dieser Bezeichnung die Zapfen, denn er sagt, indem er P. obovata mit P. bicolor vergleicht, von ersterer: „conis minoribus concoloribus" (mit kleineren gleichfarbigen Zapfen) und von letzterer: „in nostra bicoloribus" (bei unserer zweifarbig).

Die japanische Bezeichnung „Buntfichte" ist wohl darauf hinauszuführen, daß die Zapfen kurz vor der Reife mit ihren unten braunen, darüber grünlichen und rotgerandeten, also dreifarbigen (aber nicht zweifarbigen) Schuppen zieren. — Da Masters überdies noch vermutet, daß Picea Alcockiana von bicolor verschieden sei, so sind dies alles Gründe genug, um den Namen P. Alcockiana Carr. beizubehalten. Vergl. Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1903, p. 71.

Seiten gezähnelt, etwa 3 mm lang. Samen verkehrt-eirund-länglich, etwa 5 mm lang, schwarzbraun, mit einem fast dreimal so langen, verkehrt-eiförmig-schiefen Flügel.

Wir finden in den Gärten geringe Abweichungen zeigende Individuen. So erhielt Herr Hesse-Weener aus Boskoop eine Fichte unter dem Namen Picea jadonensis (vielleicht Verstümmelung von yeddoënsis?), von der ich auch ein Exemplar besitze. Es ist eine unverkennbare P. Alcockiana Carr., kräftig von Wuchs, mit derber, auffallend blauer Benadelung, hervorgerufen durch die sehr ausgeprägten weißlichen Spaltöffnungsreihen (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1897, p. 90).



Fig. 50. Picea Alcockiana Carr. 1 Zweig mit aufgesprungenem Zapfen (Originalexemplar von Maximowicz [Picea bicolor Maxim.] im Berliner Museum); 2 Blatt vom Fruchtzweig; 3 Blattspitze (vergr.); 4 Blattquerschnitt (vergr.); 5 Zapfenschuppe mit kleiner Bractee; 6 Samen: 7 unfruchtbarer Zweig.

Auch Herr Alfred Rehder teilte mir mit, daß er in Begleitung des Herrn Prof. Sargent bei Besichtigung des Hunnewell-Gartens neben einer großen zapfentragenden Picea Alcockiana Carr. auch abweichende Individuen fand, die näher zu prüfen sein werden. Bei geringer Verschiedenheit in den Zapfen ergab sich ein auffallender Unterschied im Wuchs (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1903, p. 71). Auch Masters dürfte solche Abweichungen gemeint haben, wenn er sagt P. Alcockiana sei von P. bicolor verschieden.

Nach Veitch ist das Holz von Picea Alcockiana von guter Qualität und wird in Japan als Bauholz und für andere Zwecke verwendet. Sie ist schneller von Wuchs als P. ajanensis Fisch., hat weniger steife Zweige als diese und gehört zu den dekorativsten Fichten, die von bläulich-grüner

Färbung, von kräftigem, gedrungenem Wuchs und leichter Bezweigung, in der Tracht der P. excelsa am ähnlichsten ist. Wir finden in deutschen Gärten Pflanzen jeden Alters und dabei sehr stattliche, Zapfen tragende Bäume. Diese Fichte treibt mit P. polita am spätesten von allen Arten, wird daher nicht von Spätfrösten getroffen, ist absolut winterhart und daher auch forstlich zu prüfen, zumal in ungünstigen und Frostlagen.

Hier schließen sich als nächste Verwandte noch einige, neuerdings aus China eingeführte Arten an:

6. Picea Wilsonii Mast. (in Gard. Chron. 1903, p. 133, mit Abbild. nach Herbarmaterial). Wilsons Fichte.

In Fang in der Provinz Hupeh von Wilson gesammelt (No. 1897).

Baum von 13—23 m Höhe, dicht bezweigt; Zweige blaßgrau, mit flaschenförmigen, dichtstehenden Blattkissen bedeckt; Knospen eiförmig, fast kugelig, mit lederartigen, kastanienbraunen, dachziegeligen Schuppen bekleidet; Blätter 1 cm lang, gebogen, lineal, spitz, vierseitig, allseitig mit Spaltöffnungen, die jugendlichen flaumhaarig. Männliche Blüten nicht gesehen. Zapfen gehäuft, hängend, gestielt, 4—5 cm lang, 3 cm breit, länglich-zylindrisch, fast spitz. Bracteen lineal-länglich, stumpf, kaum halb so lang als die Schuppen; Schuppen lederartig, braunrot, fast kreisrund, ganzrandig oder ausgebissen, an der Basis breit-keilförmig, am Rande etwas zurückgerollt. Samen verkehrt-eiförmig, mit einem schiefen, verkehrt-eirunden, doppelt bis dreifach längeren Flügel.

Es ist nach Wilson augenscheinlich ein schöner Baum, was seine Eigenschaften als Holzproduzent anbelangt; wir müssen aber darüber noch mehr erfahren. Diese Fichte steht der Picea Alcockiana Carr. nahe.

7. Picea montigena Mast. (in Gard. Chron. 1906, p. 146, mit Abbild.). Bergfichte.

Im westlichen China bei Tatien-lu in einer Erhebung von 3300 m von Wilson gesammelt.

Baum von 7—20 m Höhe mit dem der Fichte charakteristischen Wuchs; ältere Zweige aschgrau, junge blaß-orangerot und behaart. Blattkissen vorstehend, herablaufend, symmetrisch nach der Spitze zusammengezogen, aber nicht schief. Knospen breit-eiförmig, mit hellbraunen, länglich-eirunden, fast lederartigen Schuppen bedeckt. Blätter vierseitig, 10—12 mm lang, $1^1/_2$ bis 2 mm breit, lineal, gebogen, mit vorstehendem Mittelnerv, beiderseits mit Spaltöffnungen und mit stumpflicher Knorpelspitze. Männliche Blüten seitlich, fast sitzend, etwa 2 cm lang, 1 cm breit, länglich-zylindrisch; Antherenschuppen kellenförmig, violett, an den Rändern zerschlitzt. Zäpfchen endständig, aufrecht, mit zurückgeschlagenen, purpur-violetten, breit-länglichen Schuppen. Reife Zapfen zylindrisch-länglich, stumpf, 10—12 cm lang, 4—5 cm breit; Schuppen dicht angedrückt, fast lederartig, länglich, abgestutzt, wellig, hellbraun, purpur angehaucht.

Ihrem Standort nach zu urteilen, dürfte diese Art sich wahrscheinlich als hart erweisen. Die lebhafte Färbung, sowohl der männlichen wie der weiblichen Blüten, gibt den Bäumen ein schönes Aussehen. Die Stellung der jungen Zapfenschuppen, welche zuerst umgebogen und später aufrecht gestellt

sind, verdient Beachtung. Als nächste Verwandte dürfte sie bei Picea Alcockiana Carr. einzureihen sein.

8. Picea Neoveitchii Mast. (Gard. Chron. 1903, p. 116, 117, mit Abbild.).
Neue Veitchfichte.

In West-China, Provinz Hupeh, in einer Erhebung von 1830 m von Wilson gesammelt (No. 2601).

Baum von 8—10 m Höhe mit glatten, hellbraunen, glänzenden Zweigen; Blätter 15 mm lang, lineal, gebogen, zugespitzt, vierkantig, beiderseits mit Spaltöffnungen; Knospen eiförmig, mit länglichen, lederartigen, glatten, kastanienbraunen Schuppen. Männliche Blüten nicht gesehen. Zapfen hängend, länglich-zylindrisch, etwas gebogen, nach beiden Seiten etwas verschmälert, 12 cm lang, geschlossen 4 cm breit, mit fest anliegenden Schuppen. Schuppen fast lederartig, gelbbraun, schief-länglich oder fast kreisrund, nach der Spitze kaum ausgezogen, ganzrandig, wellenförmig; Samen verkehrt-eiförmig, halb so lang als der häutige, schief-verkehrt-eirund-längliche Flügel.

Masters wollte gern zu Ehren des Herrn Veitch diese Fichte benennen und nannte sie, um in der Praxis unliebsame Verwechselungen von Abies Veitchii und Picea Veitchii zu vermeiden, Neoveitchii.

Nach der Form des Zapfens und der Schuppen ähnelt diese Art der Picea Morinda vom Himalaya, aber in der Benadelung der japanischen P. polita; der Baum zeigt einen sehr regelmäßigen Wuchs.

Weiter werden noch kurz erwähnt:

Picea brachytila Mast. (Journ. Linn. Soc. Bot. XXVI [1902]).

Syn. Abies brachytila Franch. in Journ. de Bot. 1899, p. 258.

In Szechuen von Farges und in Yunnan von Delavay aufgefunden.

Nach Franchet großer Baum, der Picea polita nahestehend und von dieser durch halb so lange Blätter unterschieden; diese sind auf der Rückseite weiß, ein wenig zugespitzt und vierkantig. Masters nennt sie der P. Alcockiana nahestehend.

Picea likiagensis Mast. (Journ. Linn. Soc. Bot. XXVI [1902]).

Syn. Abies likiagensis Franch. in Journ. de Bot. 1899, p. 257.

In Yunnan (Likiang) bei 2700 m Erhebung von Delavay gefunden.

Nach Franchet ein großer, Picea polita gleichender Baum; die Blätter sind 10—12 mm lang, 1 mm breit, zusammengedrückt-vierkantig. Sie unterscheidet sich aber von derselben durch die Zapfenschuppen, die länger als breit sind.

Wir sehen hier also sehr nahe verwandte Arten. Es wird einem eingehenden Studium vorbehalten bleiben müssen, festzustellen, ob hier verschiedene Arten vorliegen, oder ob etwa manche durch Übergänge zueinander verbunden sind und als nicht genügend verschieden erkannt werden.

9. Picea polita Carr. (Conif. 1. éd., p. 256 [1855]). Glattzweigige, Torano-, Stachel-, Rosen- oder Tigerschwanz-Fichte. (Fig. 51.)

Syn. Pinus Abies Thunb., Flor. Jap. 275 (1784) (nicht L.).
Abies Torano Sieb. in Verhandl. v. het. Bat. Genotsch. 12, p. 12 (1830).
Abies polita Sieb. et Zucc., Flor. Jap. II, p. 20, t. 111 (1842).
Pinus polita Ant., Conif. p. 95, t. 36f., 1 (1847).
Fälschlich auch: Picea oder Abies bicolor hort. (nicht Maxim.).
Hari-momi, Bara-momi, Tora-momi oder Torano-momi, d. h. Tigerschwanzfichte, der Japaner.
Jo-bi-sjo der Chinesen.
Epicéa à queue de tigre der Franzosen.
Tigers tail Spruce der Engländer.

In Mittel-Japan südlich vom 38.° n. Br., zumal auf Hondo, vereinzelt im Laubwalde auftretend, keine größeren Wälder bildend.

Im Jahre 1861 von J. G. Veitch in Europa eingeführt.

Stattlicher Baum von 20—30 und selbst mehr Meter Höhe, mit kleinschuppiger, graubrauner Rinde; jung von kegelförmiger Gestalt, älter in der Heimat mit mehr überhängenden Zweigen,[1]) an denen alsdann die Blätter etwas länger, dünner und mehr den Zweigen angedrückt sind als an jungen, üppigen Pflanzen, weshalb die Japaner der Ähnlichkeit nach den Namen „Tigerschwanzfichte“ gaben. Junge Triebe kurz, dick und glatt, hell-gelbbraun. Knospen eiförmig, dick, glänzend-kastanienbraun, nicht harzig. Blätter auf dicken, horizontal und weit vorstehenden Blattkissen, dicht, aber nach allen Seiten abstehend, starr und dick, stumpf-vierkantig, sichelförmig aufwärts gekrümmt, in eine scharfe, stechende Spitze ausgezogen, allerseits frischgrün, 15—25 mm lang, 2 mm breit. Zapfen hängend, eirund-länglich, beiderseits abgerundet, 8—12 cm lang, 4—5 cm breit, unreif gelbgrün (Mayr, Abietin. d. jap. Reiches 1890, t. III), reif hell-kastanienbraun. Zapfenschuppen zahlreich, dicht-dachziegelig, lederartig, breit-verkehrt-eirund, mit abgerundetem, unregelmäßig fein gezähneltem Rande. Bractee klein, lineal, stumpf, ganzrandig, viermal kleiner als die Schuppe. Samen verkehrt-eirund-länglich, dunkelbraun, 7,5 mm lang, 4 mm breit, mit drei- bis viermal so langem, gelbbraun-glänzendem, verkehrt-eirundem Flügel.

In Japan auch als geheiligter Baum an Tempeln angepflanzt, wird das Holz als Nutzholz zu Bauten und anderen Zwecken gelegentlich verwendet, jedoch wird nach Matzuna der forstliche Anbau noch nicht planmäßig betrieben, eignet sich aber für hochgelegenen, lufttrockenen Boden am besten.

In Deutschland zeigte sich Picea polita hart, litt nur in ausnahmsweise strengen Wintern und ist eine ganz eigenartig schöne, von allen anderen Arten sofort zu unterscheidende Fichte, die in ihrer Gesamterscheinung als junge Pflanze mit steif-aufstrebendem Wuchs, steifen Zweigen und dolchspitzig-stechenden Blättern die starrste aller kultivierten Fichten genannt werden muß. Sie treibt von allen Fichten am spätesten aus. In deutschen

---

[1]) Diesem Umstande ist es wohl zuzuschreiben, daß manche Autoren Picea polita mit P. Morinda vergleichen und vereinigen.

Gärten sind schon sehr schöne starke, zapfentragende Exemplare vorhanden; sagt ihnen der Boden zu, so ist das Wachstum ein freudiges, üppiges; man



Fig. 51. Picea polita Carr. Zweig mit reifen Zapfen. 1 Schuppe von innen mit Samen (vergr.); 2 Zweigstück (vergr.), die vorstehenden Blattkissen zeigend; 3, 4, 5 Blatt von verschiedenen Seiten (vergr.); 6 Blattdurchschnitt (vergr.).

findet sie aber auch langsam, gedrungen von Wuchs und dazu neigend, daß der Wipfeltrieb sich schlecht ausbildet und auch wohl verkümmert; es handelt

sich dann darum, den Mitteltrieb zu fördern und keine Nebenwipfel aufkommen zu lassen.

Maximowicz nennt seine Picea bicolor gleich P. Alcockiana Carr., der P. polita zunächst verwandt; entweder ist dies der Grund, daß P. polita vielfach in deutschen Gärten unter dem Namen P. bicolor angetroffen wird, oder sie wurde auch unter diesem Namen vielleicht fälschlich eingeführt.

Als Forstbaum dürfte diese Fichte, schon ihres langsamen Wuchses wegen, kaum in Betracht kommen. Vor Wildverbiß und Fegen des Rehbockes schützen sie ihre dolchspitzigen Nadeln.

Mayr, in Fremdl. Wald- und Parkb. 1906, p. 336, gibt als Hinderungsgrund für den Anbau noch an, daß Eichhörnchen mit Vorliebe die dicken Knospen ausfressen und darum die Bäume nicht hochkommen. Junge Exemplare könne man vielleicht durch Anteeren der Knospen vor diesen Angriffen schützen.

Zu wehrsamen Hecken und Schutzpflanzungen wäre diese Fichte mit Nutzen zu verwenden.

Zapfen 5,5—8,5 cm lang, mit rundlichen, lederartigen, ganzrandigen Schuppen. Blätter 6—10 mm lang.

10. Picea orientalis Lk. et Carr. (Man. d. Pl. IV, 340, et Tr. gén. d. Conif. 1. éd., p. 244 (1855).

Morgenländische oder Sapindusfichte. (Fig. 52.)

Syn. Pinus orientalis L., Spec. plant p. 1421 (1763).
Abies orientalis Poir., Encyclop. VI, p. 518 (1804).
Picea Wittmanniana Carr., Conif. 1. éd., p. 260 (1855).
Abies Wittmanniana hort.
Sapinette d'Orient der Franzosen.
Eastern Spruce der Engländer.

Auf dem Taurus und Kaukasus oft dichte Wälder bildend, häufig zwischen Trapezunt und Erzerum in einer Erhebung von 1300 m, auf den meisten Bergen des Taurus und Antitaurus zwischen 600 und 2200 m Erhebung, auf den höheren Bergen Imeretiens, im oberen Mingrelien zwischen dem Adschar- und Guriel-Gebirge.

Sie wurde zuerst von Tournefort in den Gebirgen südöstlich von Trapezunt 1717 entdeckt.

Im Jahre 1837 in Europa eingeführt.

Baum, der im Vaterlande über 30 m Höhe erreichen soll — Medwiedew, „Bäume und Sträucher des Kaukasus“, berichtet von herrlichen, 50—60 m hohen, 1,50—2,30 m Durchmesser haltenden Bäumen —, in Kultur aber meist nur etwa 15—20 m hoch wird und eine dichte, vom Boden an beästete, zierliche, schlanke Pyramide darstellt, mit unregelmäßig-quirlständigen, abstehenden Ästen und feinbehaarten Zweigen. Blätter sehr dichtstehend, die Zweige, zumal aber die Oberseite, dicht deckend, 5—10 mm lang, gerade oder etwas gebogen, dicklich, steif, abgestumpft-vierkantig, stumpf-gespitzt, glänzend-dunkelgrün. Männliche Blüten an den Zweigspitzen, einzeln oder zu zweien, eirund-zylindrisch-stumpf, karminrot, sehr zierend, ebenso die jungen violett-purpurroten Zäpfchen. Reife Zapfen nickend, eirund-zylindrisch, 5—8 cm



Fig. 52. Picea orientalis Lk.

lang, 2 cm breit, Zapfenschuppen lederartig, braun, fast kreisrund, ganzrandig, auf dem Rücken gestreift. Bractee sehr klein, fast kreisrund, ganzrandig oder ausgerandet, Samen klein, schwärzlich, verkehrt-eirund, mit dreimal so langem, verkehrt-eirund-kreisförmigem Flügel.

Das Holz ist zähe und dauerhaft und nach C. Koch, Dendr. II, p. 239 (1872), so harzreich, daß die Späne im pontischen Gebirge allgemein zur Erleuchtung benutzt werden. Die an den Zweigen hervorquellenden Harztropfen werden „Sapindustränen" genannt.

Von langsamem Wuchs, möchte Picea orientalis in Deutschland als Nutzbaum kaum eine Zukunft haben, aber als eine der zierlichsten, ausdauernden Fichten ist sie bereits allgemein beliebt und verdient als Einzelpflanze, besonders auch für kleinere Gärten, die größte Empfehlung, da sie von breit-kegelförmigem Wuchs, mit dichter, feiner Bezweigung und den glänzend-grünen, stumpfspitzigen Blättern (den kürzesten aller Fichten) sofort jedem Laien kenntlich ist. Wir finden in deutschen Gärten schon etwa 15 m hohe Exemplare, die auch schon keimfähige Samen brachten; in ausnahmsweise rauhen Wintern wurden die Blätter gebräunt und fielen zum Teil ab, wie dies jedoch ebenso bei der gemeinen Fichte vorkommt, wenn ein scharfer Nordost pfeift und die Blätter zur Hälfte vertrocknet, so daß sie braunspitzig lange die Bäume verunzieren; die morgenländische Fichte kann demnach als harter, hocheleganter Zierbaum für Deutschland nicht warm genug empfohlen werden. Besonders wertvoll wird sie noch dadurch, daß sie auch als Unterholz im Druck, selbst unter Buchen noch gedeiht.

Wuchsformen.

Picea orientalis nutans Niemetz (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1905, p. 212).

Eine schöne Form mit elegant überhängender Bezweigung.

Öfter fand ich in Parkanlagen wahrhaft malerische Exemplare dieser Form, die schon die Beastung mehr senkten und mit zierlich hängender Bezweigung geschmückt waren.

Picea orientalis gracilis (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1904, p. 94).

Eine in den großen Coniferenkulturen der Soc. anon. hort. de Calmpthout bei Antwerpen gewonnene hübsche Zwerg-Kugelform, mit feiner, zierlicher Bezweigung. Ich konnte sicher die Zugehörigkeit zu Picea orientalis feststellen.

Picea orientalis nana Carr. (Rev. hort. 1891, p. 120).

Ein breit-kegelförmiger, an der Basis weit auseinandergehender Strauch. Die Äste gehen dicht über dem Boden entlang und sind horizontal ausgebreitet, die Bezweigung ist dicht und zweizeilig, mit braunroten, feinbehaarten jungen Trieben. Die kleinen, glänzend-dunkelgrünen Blätter decken die Zweige dicht zu. Die Pflanzen, oft breiter als hoch, bilden einen ganz eigenartigen Schmuck. Zur Vermehrung sind die üppigen, kräftig emporwachsenden Zweige auszuwählen, um schneller kräftige Pflanzen zu erzielen.

Die lange Zeit irrtümlich als Picea orientalis pygmaea Ohlendorff in Kultur befindliche Pflanze ist: P. excelsa Ohlendorffii Späth.

In der Färbung abweichend.

Picea orientalis aureo-spicata.

Eine reizende, zierliche Form, normal von Wuchs, beim Austreiben mit jungen, goldgelben Trieben, wie mit goldenen Lichtern besteckt erscheinend. In größeren Exemplaren eine reizende Erscheinung, besonders gegen dunkeln Hintergrund gestellt wirksam, wie ähnliche Formen von Picea excelsa. Mit dem Ausreifen des Triebes tritt wieder die grüne Färbung ein.

Picea orientalis aurea Hesse.

Eine Form mit wagerecht ausgebreiteter steifer Beastung und von prächtiger, goldig-bronzierter Färbung, welche lange hält und sich gut ausnimmt. Sie wurde in den Baumschulen von Hesse in Weener (Ostfriesland) in Kultur gewonnen.

11. Picea Glehnii Mast. (Gard. Chron. 1880, p. 300). Glehns Fichte.

Syn. Abies Glehnii Fr. Schmidt, Reise im Amurland und auf Sachalin 1866, p. 176, mit Abbild. (Mém. Acad. Imp. Sc. St. Petersb. Sér. VII, t. XII, No. 2).

Aka-matzu, Shiuko-matzu der Japaner.

Auf der Insel Sachalin von Fr. Schmidt und von Maries an der Südostküste von Eso aufgefunden worden, auch in der Mandschurei und auf Formosa vorhanden.

Im südlichen Sachalin, nach Schmidt, in lichten Waldungen in den Niederungen von Truotaga und Tepessani ein Baum von mittlerer Größe, der selten über 30 cm dick wird, mit rötlicher, in blättrigen Stücken gespaltener Rinde, mit abgestumpfter Krone, Äste horizontal, die älteren, unteren herabgebogen, das Grün hat im ganzen ein düsteres Aussehen.

Mayr in Japan. Abiet. 1890, p. 56, Taf. IV, Fig. 11, und Fremdl. Wald- u. Parkb. 1906, p. 327, sah auf Eso 33 m hohe Bäume, sie sollen bis 40 und 50 m hoch vorkommen. Im verwitterten Bimssteingeröll in sumpfigen Lagen an der Ostküste bildet sie reine Bestände und im westlichen Eso prächtige Mischwaldungen mit Picea ajanensis. Als Nutzholzbaum wird diese Fichte sehr geschätzt.

Junge Zweige braun, weichhaarig, Blätter kurz, gipfelwendig steif nach oben, einwärts gebogen, stumpf-vierkantig, beiderseits gekielt, oberwärts graugrün, unten grün, mit 5—6 Spaltöffnungslinien, 6—7 mm lang, $1^1/_2$—2 mm breit. Die Blattkissen, ganz eigentümlich gebaut, fallen sofort in die Augen, ragen etwa 2 mm vor, sind am unteren Teil zusammengedrückt-herablaufend, birnförmig aufgetrieben und an der Spitze übergebogen. Eigentümlich nehmen sich die Knospen aus, die gleichsam mit den Zweigspitzen verwachsen erscheinen, was von dem plötzlichen Übergang der dicken, gedrängten Blattkissen zu den dünnen Knospenschuppen herrührt. Die länglich-zylindrischen Zapfen sind meist bis $5^1/_2$, öfter aber auch nur 3 cm lang und geschlossen 2 cm breit, herabgebogen, unreif blaurot, reif glänzend-braun, mit flachen, verkehrt-eirund-kreisförmigen, an der Basis verschmälerten, an der Spitze dünneren, ausgerandet-gezähnelten Schuppen, die Bracteen sind eirund-lanzett-

lich-spitz, am Rande ausgerandet, bleibend, $^1/_4$ so lang als die Schuppe. Samen klein, mit verkehrt-eirundem, $1^1/_2$—2 mal so langem Flügel.

Picea Glehnii steht, nach Schmidt, zwischen P. (Abies) bicolor Maxim. (in Bull. Acad. Imp. Sc. St. Petersb., t. X, p. 488) und P. obovata Ledeb.; von ersterer unterscheidet sie sich durch die weit kleineren Zapfen mit am Rande dünneren Schuppen mit bleibenden Bracteen und nach der Spitze zu breiteren Samenflügeln, durch die aufrechten, birnförmigen, in eine Spitze verlängerten, umgebogenen, nicht angedrückt-kantigen Blattkissen, durch stumpfere Blätter und weichhaarige Zweige. Von P. obovata, für deren Varietät sie Schmidt anfänglich hielt, weicht sie durch die Blätter, durch die birnenförmigen Blattkissen, die Zapfenschuppen und durch kürzere, breitere Samenflügel ab.

Eine bei uns ganz harte Fichte, die leider echt noch selten und erst in kleinen Exemplaren vertreten ist. Oft erhält man irrtümlich anstatt derselben andere, zumal die Ajanfichte.

In dekorativer Hinsicht ist sie der reizend-zierlichen Picea orientalis gleichwertig und derselben auch am ähnlichsten und muß im Schmuck der blauroten Zapfen sich prächtig ausnehmen; eine recht baldige weite Verbreitung wäre daher sehr wünschenswert.

Ob ein forstlicher Anbau etwa für besondere, z. B. kalte, feuchte Lagen lohnend sein wird, müssen Versuche ergeben.

Als nächste Verwandte dürften sich hier noch einige neuerdings in China entdeckte Arten anschließen:

12. Picea Watsoniana Mast. (in Linn. Soc. Journ. Bot. XXXVII, 1906, p. 419).
Watsons Fichte.

Im westlichen China, an der Grenze von Tibet bei Sung Pan in einer Erhebung von 2160 m von Wilson entdeckt.

Baum von 13 m Höhe. Ältere Zweige mit isabell- oder rotgelber, in dünnen Platten sich lösender Rinde bekleidet. Junge Zweige glatt mit vorstehenden Blattkissen, diese länglich, verkehrt-eirund aufrecht, in einen kurzen aufsteigenden Stiel verschmälert mit vierkantiger Narbe. Knospen eirund-kegelförmig, mit fast lederartigen, eirund-spitzen, am Rande dünnen Schuppen. Blätter 10—12 mm lang, lineal, gebogen, viereckig mit Knorpelspitzen, beiderseits mit Spaltöffnungsreihen. Zapfen 5—6 cm lang, umgebogen, länglich. Bracteen klein, breit, eirund-spitz. Schuppen fast lederartig, blaßbraun, glatt, 13—14 mm lang, spatelförmig, oberseits fast kreisrund, ganzrandig oder etwas unregelmäßig gezähnelt. Samen mit häutigem, blassem, schlauchförmigem Flügel. — Die in einen kurzen Stiel verschmälerten Blattkissen sind sehr bemerkenswert.

13. Picea asperata Mast. (in Linn. Soc. Journ. Bot. XXXVII, 1906, p. 419).
Borstenfichte.

In West-China, nahe Tibet, in Wäldern bei Sung Pan in einer Erhebung von 2000—3700 m von Wilson entdeckt.

Baum mit älteren orangegelben Zweigen. Blattkissen länglich, borstig, nach der Spitze zu verschmälert, umgebogen, mit viereckigen Narben. Knospen kegelförmig mit blaß-rostbraunen, dreieckig-lanzettlichen, harzigen Schuppen.

Blätter 12—15 mm lang, lineal, gebogen, vierkantig, zwischen den vorstehenden Kanten mit Spaltöffnungsreihen. Zapfen 8—9 cm lang, 12—14 mm breit, zylindrisch-länglich. Bracteen länglich-spatelförmig, gespitzt, viel kürzer als die Schuppen. Diese angedrückt, fast lederartig, blaß-braunrot, an der Basis verschmälert, oben abgerundet, fast ganzrandig. Samen mit häutigem, geradem Flügel, blaß-rostbraun, länglich, stumpf, wenig länger als die Schuppe.

Ähnlich der Picea Watsoniana, welche in dem gleichen Distrikt, aber in geringerer Erhebung vorkommt, unterscheidet sie sich durch die Rinde, durch die borstigen, weniger gestielten Blattkissen, durch die mehr lanzettlichen Knospenschuppen, durch die Blätter, die größeren Zapfen usw. Möglich, daß ein Studium einer größeren Anzahl Individuen ergeben könnte, daß diese Merkmale nicht absolut als Trennungsunterschiede anzusehen sind.

14. Picea aurantiaca Mast. (in Linn. Soc. Journ. Bot. XXXVII, 1906, p. 420). Gelbrindige Fichte.

In West-China, Prov. Szechuen, in Wäldern in einer Erhebung von 4000 m von Wilson entdeckt.

Baum von 5—13 m Höhe. Ältere Zweige glatt, orangenfarbig. Blattkissen glatt, glänzend, lineal-länglich, oben kaum eingeschnürt, aufrecht abstehend, Narben fast viereckig. Knospenschuppen breit-eiförmig, häutig, rostfarbig. Blätter 15 mm lang, lineal, gebogen, vierkantig, zwischen den vorstehenden Kanten mit Spaltöffnungsreihen, in eine Knorpelspitze auslaufend. Unreifer Zapfen hängend, 5—6 cm lang, länglich, purpurfarbig. Schuppen fast lederartig, angedrückt, violett, oben abgerundet. Diese Art ist besonders merkwürdig durch die dunkel-orangegelbe Rinde und die linealen, kaum, wenn bei allen, nach der Spitze zu verbreiterten Blattkissen.

Zapfen klein, 2—5,5 cm lang, mit rundlichen, festen, muschelförmigen Schuppen.

15. Picea nigra Lk. (in Linn. XV, p. 520 [1841]). Nordamerikanische Schwarzfichte. (Fig. 53 u. 54.)

Syn. Abies Piceae foliis brevioribus usw. Mill., Dict. Ic, t. I.
„ Mariana Mill., Dict. 7, No. 5 (1759).
Pinus Mariana Dur., Obs. Bot., p. 38 (1771).
„ nigra Ait., H. Kew. éd. I, vol. 3, p. 370 (1789).
Abies marylandica hort.
„ americana nigra hort.
„ denticulata Poir., Dict. VI, p. 520 (1804).
„ nigra Mchx. fil., Arb. forest. d'Amer. sept. I, p. 123, t. 11 (1810).
„ nigra variet. Mchx. fil. l. c. und auch Sargent, als Form nasser kalter Sümpfe (A. rubra Mchx. l. c. I, p. 123 [1810]).
Picea Mariana, B. S. P. Prel., Cat. N. Y. 71 (1888).
Black Spruce, Double Spruce der Amerikaner.
Sapinette noire der Franzosen.
Black Spruce der Engländer.



Fig. 53. Picea nigra Lk. im Park zu Wörlitz bei Dessau.

In Lamberts Genus Pinus I, London 1803, finden sich die besten Beschreibungen und Abbildungen. Zu vergleichen auch Gard. and Forest 1896, p. 351, „The Spruce-trees of Eastern North Amerika".

In Nord-Amerika von Labrador zum Mackenzie, 65° n. Br., südwärts durch Newfoundland, Ost-Kanada und die nordöstlichen Staaten nach Pennsylvanien, längs der Alleghany-Gebirge nach Nord-Virginien, in Nord-Manitoba große Länderstrecken bedeckend und hier den schönsten Wuchs erreichend; gemein in Newfoundland und in Ost-Kanada. In den Vereinigten Staaten weniger häufig und meist nur in kalten Sphagnum-Sümpfen.

Etwa um das Jahr 1700 in Europa eingeführt.

Baum von etwa 20—25 m Höhe von schlankem, pyramidalem Wuchs und quirlständigen, horizontalen oder leicht abwärts gerichteten Ästen. Stamm mit schwärzlicher Rinde, verhältnismäßig schwach bei der angegebenen Höhe, annähernd 50 cm Durchmesser. Blätter an fein behaarten rotbraunen Zweigen sehr dichtstehend, dünn, gerade oder etwas gebogen, zusammengedrückt-vierkantig, stumpf-gespitzt, dunkelgrün und durch die weißlichen Spaltöffnungsreihen zwischen den Blattkanten blaugrün erscheinend, 7—12 mm lang. Knospen eirund, rotbraun, behaart. Männliche Blüten aufrecht, fast kugelig, dunkelrot. Weibliche Blüten an kurzen Zweigen aufrecht, gleich den jungen Zapfen schön violett und sehr zierend. Zapfen hängend, klein, eirund-stumpf, braunrot, 20—35 mm lang, 15—18 mm breit, auf sehr kurzem, gebogenem Stiele, nach dem Samenausfall meist mehrere Jahre am Baume hängen bleibend, Zapfenschuppen sehr dünn, verkehrt-eirund, gestreift, am Rande gezähnelt und kaum wellig, Bractee klein, viel kürzer als die Schuppe, eirund-spitz, am Grunde gezähnelt. Samen klein, braun, verkehrt-eirund, mit einem doppelt so langen, verkehrt-eirunden Flügel, auch in Deutschland reifend und meist keimfähig.

Eine sehr schöne, zierliche, harte Fichte, die, vom Boden an beästet, mit ihrem dunklen oder bläulichen Grün unseren Gärten zur größten Zierde gereicht, aber langsam von Wuchs, bei weitem in Kultur nicht die oben angegebene Höhe und Stärke erreicht. Stärkere Samenbäume finden wir mit auffallend dunkler, leicht rissiger Rinde und öfter im spitzen Winkel abwärts stehenden Ästen, diese Merkmale neben der in allen Teilen schwächeren Entwickelung, größeren Zierlichkeit, wie enger gestellten, feineren, kürzeren Blättern, welche gerieben angenehm harzig aromatisch duften, gegenüber den derberen von Picea alba, die einen strengen Wildkatzengeruch verbreiten (nach Gard. and Forest 1896, p. 351), weiter die aufrechten männlichen Blüten, weit kleineren, jung violetten (bei P. alba grünen), länger am Baume bleibenden Zapfen, unterscheidet sie von der ähnlichen P. alba Lk.

Sämlinge von beiden Arten sind, je nach Boden und Standort, bei üppiger Entwickelung nicht immer leicht zu unterscheiden.

Da Picea nigra auch leicht durch Stecklinge und durch die dem Boden aufliegenden Zweige, auch durch Ableger vermehrt wird, so haben wir in dekorativer Beziehung die auf diese Weise erzogenen Pflanzen als viel gedrungener und feinzweigiger zu nennen, meist als breite, vom Boden an beästete Pyramiden.

Prächtige ältere Samenbäume finden wir in Wörlitz (s. Fig. 53), in Kassel in der Karls-Aue und zu Wilhelmshöhe, wo auch die nächstfolgende

dekorative Form in unvergleichlichen Prachtexemplaren vertreten ist und beide reichlich Zapfen und keimfähige Samen bringen.

Nach Gard. and Forest l. c. beruht die allgemein früher verbreitete Angabe, daß im Vaterlande das weiße, elastische, leichte und zähe Holz sehr



Fig. 54. Picea nigra Lk. 1 Zweig mit reifen Zapfen, nat. Gr.; 2 Schuppe, Innenseite mit Samen; 3 Schuppe, Außenseite mit kleiner Bractee; 4 Schuppe, Seitenansicht; 5, 6, 7 Samen; 8, 9 Blatt von verschiedenen Seiten, 2 mal vergr. (aus der Karls-Aue bei Kassel).

geschätzt, zumal zu Raaen viel verwendet wird, auch zu Bauholz und zu Eisenbahnschwellen, auf Irrtum, das Holz von Picea nigra wird nur gelegentlich und ganz lokal genutzt und die P. rubra, als viel größerer Baum, ist, wie wir sehen werden, diejenige, welche nahezu all das Fichtenholz der Nordstaaten liefert. Die Irrtümer erklären sich, weil die betreffenden Holzarten

in der Praxis nicht immer auseinander gehalten werden. In Kanada bereitet man aus den jungen Zweigen das sog. „Spruce beer" (Fichtenbier). Für Deutschland dürfte des schwachen Wachstums wegen ein forstlicher Anbau also wohl kaum in Frage kommen. Vielleicht könnte sie für Aufforstung kalter Hochmoore mit in Betracht gezogen werden.

Je nach dem Standorte, ob in kühlen Gebirgslagen, ob in dumpfigen oder arktischen Regionen wachsend, tritt die Schwarzfichte als größerer Baum, oder als kümmerlich gedeihender kleiner Baum, selbst als den Boden bedeckender Strauch mit kurzen Zweigen und kurzen, bleichen Blättern auf. Hierher gehört auch als Form:

Abies nigra var. Mchx. fil. (Abies rubra Mchx., Hist. d. Arb. for. de l'Amer. sept. I, p. 123 [1810]),

welche der Autor selbst als Form von Picea nigra anführt, die infolge örtlicher Verhältnisse rötliches Holz besitzt, welches Veitch als weich anführt und hinzufügt, daß diese nordische Form Zapfen von außergewöhnlicher Größe besitze. Auch C. Koch gibt dies in Dendr. II, p. 241 an und sicher ist dies auch die P. rubra, die Sargent als Form nasser, kalter Sümpfe von P. nigra anführt. Dr. Mayr schreibt in „Die Waldungen von Nord-Amerika" P. nigra Lk. (Syn. P. rubra) und sagt, „die spitzkronigen, niedrigen Fichten in diesen Sümpfen werden vielfach als P. nigra aufgefaßt, andere betrachten sie als eine Varietät von P. nigra, ich halte sie für Weißfichten (P. alba), die von anderen nur wenig, von Höhe und Habitus abgesehen, verschieden sind".[1])

Unmöglich kann mit diesen Angaben Picea rubra Lk. gemeint sein, eine Art, die in unseren Kulturen weit üppiger aufwächst als P. nigra, die auf den ersten Blick, mit kurzen, frischgrünen, glänzenden, dicklichen, mehr dem Zweige anliegenden Blättern P. orientalis Lk. weit ähnlicher sieht als P. nigra, daher unmöglich eine Form von letztgenannter darstellen kann.

Solche Standortsformen sind ferner:

Picea nigra var. brevifolia Rehd. (Cycl. of Amer. hort., p. 3 [1901]).

Syn. Picea brevifolia Peck., 51 st. Ann. Rep. of the New York State Museum, p. 282—283 plat. A.

Sumpfform.

In Sümpfen und freien Mooren.

Ein kleiner schlanker Baum oder Strauch, 6—10 m hoch, Zweige weich behaart. Blätter kurz, derb, gerade, stumpf oder stachelspitzig, meist blaugrün, 5—10 mm lang. Zapfen oval, zwei oder mehrere Jahre hängen bleibend, 17—25 mm lang; Zapfenschuppen am Rande ausgefressen, gezähnelt, purpurrot, oder grün mit rötlichem Rand wenn unreif. Samen 2 mm lang mit 4 mm langem Flügel.

Var. semiprostrata ist strauchartig, kriechend oder aufstrebend. Blätter blaugrün, 5 mm lang, auf freien Gipfeln hoher Berge.

---

[1]) Im Berliner Herbarium findet sich eine Picea alba Lk. β arctica, im südöstlichen Alaska gesammelt, diese Form führt auch Parlatore in D. C. Prodr. XVI, 2 p. 414, an von der Behringsstraße mit dickeren Blättern (Abies arctica A. Murr. in Seem. journ. 1867, p. 253, cum ic.).

In Kultur sind folgende sehr wertvolle Formen entstanden:

Wuchsformen.

Picea nigra Mariana hort. Wilhelmshöher Schwarzfichte. (Fig. 55.)

Syn. Abies nigra Mariana hort.

(Es könnte befremden, daß für diese Form ein Synonym gebraucht wird, dieser Name ist jedoch seit der Entstehung in Gebrauch, allgemein verständlich und eine Änderung würde hier nur Verwirrung anrichten.)

Eine außerordentlich dekorative Form von breit-kegelförmigem Wuchs, dichter Bezweigung, kürzeren Blättern und prächtiger blauer Färbung, die jedenfalls einst als eigentümlicher Sämling bei Aussaaten gewonnen wurde und dann, sei es durch Stecklinge oder durch Ableger, dauernd fortgepflanzt, ihre Eigentümlichkeit bewahrte.

Prachtexemplare von seltener Schönheit, bis zu 12 m Höhe, meist reich mit Zapfen behangen, finden sich u. a. in Kassel in der Karlsaue und in Wilhelmshöhe, wo sie in Gemeinschaft mit anderen schönen Coniferen sich herrlich ausnehmen, jeden Beschauer entzücken und dem Coniferenfreund und Züchter als die Wilhelmshöher Schwarzfichten bekannt sind. Diese herrlichen Exemplare konnten sich, unter den für sie günstigsten Bedingungen, im fruchtgründigen Park zu solcher Schönheit entwickeln. Die am Boden liegenden Äste schlagen hier Wurzeln, Sekundärwipfel schießen empor, und so bilden sich aus einer breiten Mutterpflanze ganze malerische Gruppen, oft stahlblau, vor denen der Beschauer bewundernd steht. Diese schöne, harte Fichte kann daher zu Anpflanzungen nicht warm genug empfohlen werden und eignet sich, weil langsam von Wuchs, auch sehr für kleine Gärten.

Sämlinge dieser, in Kassel stets durch Ableger fortgepflanzten Prachtbäume sind jedoch sehr schwachwüchsig, haben dünne, feine, mehr zugespitzte Blätter und dadurch ein recht abweichendes Ansehen. — Hierbei muß übrigens hervorgehoben werden, daß jüngere Samenpflanzen von den meisten Fichten sich durch dünnere, spitzere Blätter von älteren, fruchtbaren Bäumen derselben Art unterscheiden und Zweige von beiden, miteinander verglichen, oft ganz verschieden erscheinen.

Picea nigra Doumetii Carr. (Conif. 1. éd., p. 242 [1855]).

Syn. Abies nigra Doumetii hort.
Picea Mariana Doumetii hort.
Abies Mariana Doumetii hort.
„ Doumetii hort.

Eine der vorigen in der Wirkung ähnliche, in Frankreich gewonnene Form, eine mehr schlanke, dichte, kegelförmige Pyramide bildend, mit zahlreichen, dichtstehenden, aufstrebenden Zweigen, heller- oder dunkelrötlich behaart. Blätter sehr dichtstehend, dünn, spitz, 8—10 mm lang, blaugrün-violett. Zapfen eirund, an beiden Enden verschmälert, 5 cm lang, kaum 2 cm breit, erst grünlich-braun, dann rötlich-violett, reif rotbraun.

Nach Carrière war die Mutterpflanze am Schloß Balène bei Moulins 1867 schon 9 m hoch und von seltener Schönheit.



Fig. 55. Picea nigra Mariana hort. Gruppe in der Karls-Aue bei Kassel.

Wir finden auch in deutschen Gärten schon diese schöne, empfehlenswerte Form in ansehnlichen, fruchttragenden Exemplaren, welche durch die mehr kegelförmig aufstrebende Gestalt und noch auffallendere blaue Färbung sich von der vorigen unterscheidet.

Picea nigra fastigiata Carr. (Conif. 1. éd., p. 242 [1855]).

Syn. Abies nigra fastigiata hort.
„ nigra pumila Knight ex Gord. Pin. 8.

Eine von Briot in Trianon gewonnene empfindliche Säulenform mit aufstrebenden schlanken Ästen und kürzeren, dünneren, spitzen, nur 6 bis 10 mm langen Blättern.

Picea nigra pendula Schwerin (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1903, p. 94).

Eine schöne dekorative Form, mit fast senkrecht herabhängenden Ästen erster Ordnung. Die Originalpflanze, 5 m hoch, wurde vom Oberforstrat Ganghofer im Forstgarten zu Diedorf bei Augsburg zwischen normalen Bäumen aufgefunden.

Auch ein sehr schönes, elegant überhängendes Exemplar sahen wir in Philippsburg (Ostfriesland). (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1906, p. 24.)

Picea nigra nana hort. Zwerg-Schwarzfichte.

Syn. Picea Mariana nana hort.
Abies nigra nana hort.
„ Mariana nana hort.

Eine zierliche, schwachwüchsige, feinbezweigte und benadelte, kugelige Zwergform von etwas hellerer, blaugrüner Färbung, für kleine oder regelmäßige Gärten, wie zu Vorpflanzungen geeignet und als reizende, nicht krüppelige, stahlblau schimmernde Pflanze sehr zu empfehlen.

In der Färbung abweichend.

Picea nigra argenteo-variegata Hesse.

Syn. Abies nigra argenteo-variegata hort.

Eine weißbunte Form der normalen Pflanze.

Picea nigra aureo-variegata Hesse.

Eine schöne, aus Samen gewonnene Form, welche auf blaugrünem Grunde eine prächtige, goldgelbe Schattierung zeigt; zumal an jungen Trieben kontrastieren die beiden Farben sehr schön. Sie ist allen Liebhabern bunter Coniferen sehr zu empfehlen.

Picea nigra aurea Hesse.

Syn. Abies nigra aurea hort.

Eine ganz goldig schimmernde, zierliche Form.

16. Picea rubra Lk. (in Linn. XV, p. 521 [1841]). Nordamerikanische Rotfichte. (Fig. 56 u. 57.)

Syn. Pinus americana rubra Wangenh., Beitr. p. 75, t. 16, f. 80 (1787).
„ americana Gaertn., de Fruct. et sem. II, p. 60, t. 91 (1791).



Fig. 56. Picea rubra Lk. in der Karls-Aue bei Kassel.

Syn. Pinus rubra Lamb., Pin. éd. II, p. 43, t. 28, et éd. III, p. 66, t. 38 (1803).
Abies rubra Poir., Encyclop. VI, p. 520 (1804).
„ americana rubra hort.
„ arctica Cunn. ex Gord. Pin. 11.
Picea nigra var. rubra Engelm. in Gard. Chron. XI, p. 334 (1879).
„ rubens Sarg., Silv. N.-Am. XII, p. 33, t. 597 (1898).
Red Spruce (Rotfichte) der Amerikaner.
Sapinette rouge der Franzosen.
Red Spruce der Engländer.

Im nordöstlichen Nord-Amerika, nach Sargent, Trees of N.-Am. 1905, p. 41 mit Abbild., in gut entwässerten Hochländern und Bergabhängen oft ausgedehnte Wälder bildend, von der Prince-Edward-Insel und St. Lawrence-Tal südwärts nach der Küste von Massachusetts längs des inneren Hügellandes von Neu-England und New York und das Alleghany-Gebirge nach dem Hochgebirge von Nord-Karolina. Dieser Baum (durch Verwechselung die Black spruce der meisten Holzhändler und Botaniker) liefert nahezu all das Fichtennutzholz aus den genannten Staaten, welches früher irrtümlich auch Picea alba und P. nigra zugeschrieben wurde, wie ich schon bei P. nigra anführte.

Einfuhr zuverlässig echten Saatgutes wäre also hoch erwünscht.

Im Jahre 1755 in Europa eingeführt.

Baum je nach dem Standort 20 bis über 30, ja selbst 40 m Höhe, mit rötlichem Holze, von schlank aufstrebendem, kegelförmigem Wuchs und mit leichter Bezweigung, der auf den ersten Blick viel Ähnlichkeit mit der orientalischen Fichte (Picea orientalis Lk.) hat, auch im Frühjahr später wie diese austreibt. Knospen eirund-spitz mit rotbraunen Schuppen. Blätter an filzigen, rotbraunen Zweigen sehr dichtstehend, dicklich, stumpf-vierkantig, mit kurzer, gelblicher Knorpelspitze, etwas gegen den Zweig gebogen, 10—15 mm lang, frischgrün glänzend (nicht bläulich-grün, wie meist angegeben wird), da gerade bei dieser Art die weißlichen Spaltöffnungsreihen sehr wenig ins Auge fallen. Die Angaben der bläulichen Färbung und die auffallend blaugrünen Formen, welche in den Gärten unter den Namen: Picea rubra coerulea, Abies coerulescens, Abies coerulea, Abies rubra violacea, Pinus rubra violacea vorkommen, beruhen auf Verwechselung mit den blaugrünen Formen von Picea alba Lk. und gehören daher diese Namen als Synonyme zu P. alba coerulea (s. daselbst), männliche Blüten oval, sitzend, leuchtend rot.

Die sehr kurz gestielten Zapfen hängen an kurzen Zweigen, stehen in der Größe zwischen denen von Picea alba und P. nigra, sind jung rötlich-violett, im geschlossenen Zustand oval-länglich, reif oval, rotbraun glänzend, 3—4 cm lang, 15—20 mm breit, mit Harz übergossen, nach dem Samenausfall meist erst im zweiten Jahre abfallend; Zapfenschuppen konkav, steif, weichhaarig, fein und unregelmäßig gezähnelt, leicht wellenförmig und gestreift. Bractee sehr klein, länglich abgerundet. Samen klein, schwärzlich, 3 mm lang, mit dreimal so langem, hellbraunem Flügel.

Abies rubra Mchx. fil. gehört nicht hierher, sondern ist die Form nasser, kalter Sümpfe von Picea nigra Lk. (s. daselbst).



Fig. 57. Picea rubra Lk. 1 Zweig mit reifen Zapfen (Karls-Aue bei Kassel); 2 Zapfenschuppe von außen; 3 Schuppe von innen mit Samen; 4, 5, 6 Samen; 7, 8 Blätter von verschiedenen Seiten, vergrößert.

Picea rubra ist in deutschen Gärten ziemlich selten, wenigstens selten echt vertreten und wird, wie schon angegeben, oft mit P. alba und P. nigra, ja selbst mit P. excelsa-Formen verwechselt. Prächtige Exemplare finden sich in Kassel in der Karls-Aue, etwa 15 m hoch, schlank von Wuchs, mit leichter, schöner Bezweigung, weiter sind schöne Bäume in Herrenhausen bei Hannover und in Wörlitz vorhanden. Prächtige 20 m hohe Bäume fand ich (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1900, p. 103) in der Domaine des Barres (Frankreich), mit kerzengeraden Stämmen von 1,20 m Umfang, die auch den Wert als Forstbaum zeigten. Es ist eine schöne, sehr zur Anpflanzung zu empfehlende, harte Fichte, die an Eleganz der reizenden orientalischen Fichte gleichkommt und besonders für frische, genügend luftfeuchte Lagen und noch für rauhere Gegenden in Betracht kommt.

Merkwürdigerweise, trotz der schon bei Picea nigra genannten guten Beschreibungen und Abbildungen in Lamberts Genus Pinus 1803, eine mehr von Botanikern als von Praktikern verkannte oder vernachlässigte Art. Wer diesen Baum einmal in seiner Eigenart richtig erkannt hat, wird ihn nimmermehr mit P. nigra und P. alba verwechseln, geschweige denn zusammenwerfen können.

Picea rubra forma virgata Rehd. (Rhodora) 1907, Vol. 9, No. 103, p. 110.

Syn. Picea Mariana „monstrous form", Gard. and Forest 8 : 45 fig. (1893).
„ rubens „form" Sargent, Silv. N.-Am. 12 : 33 (1898).
„ nigra var. virgata Rehd., Baileys Cyclop. Am. hort. 3 : 1334 (1901).

Eine Schlangenfichtenform, die lange, dünne, weit ausgestreckte Beastung, ohne jede Seitenbezweigung trägt.

Sie wurde in Massachusetts am Fuße des Mt. Hopkins bei Willamstown nur in einem Exemplar gefunden von Mr. G. Walker.

Wir haben hier also von der amerikanischen Rotfichte eine unserer Schlangenfichte Picea excelsa virgata in der Bildung ganz gleiche Form, welche ja auch in Amerika noch an anderen Standorten, so gut wie unsere Schlangenfichten, gefunden werden könnte.

17. Picea alba Lk. (in Linn. XV, p. 519 [1841]). Nordamerikanische Weißfichte. (Fig. 58.)

Syn. Pinus canadensis Dur., Observ. Bot., p. 38 (1771).
„ glauca Mönch., Weißenb., p. 73 (1785).
„ laxa Ehrh., Beitr. III, p. 24 (1788).
„ alba Ait. hort. Kew. éd. 1, III, p. 371 (1788).
„ tetragona Mönch., Meth., p. 364 (1794).
Abies canadensis Mill., Dict. No. 1 (nicht Mchx.) (1798).
„ alba Mchx., Fl. bor. amer. II, p. 207 (nicht Mill.) (1803)
Picea canadensis Sarg., Silv. N.-Am. XII, p. 37, t. 598 (1898).
Pinus americana alba hort.
Abies americana alba hort.
„ curvifolia hort.
White Spruce der Amerikaner und der Engländer.
Sapinette blanche der Franzosen.

Im östlichen Nord-Amerika zwischen dem 70.° und 45.° n. Br., im englischen Nord-Amerika, in Neu-England, um die Hudsonsbay, in Labrador, in Kanada, Neu-Braunschweig, Neu-Schottland, oft an Fluß-, See- und Meeresufern, gemeinsam mit Picea nigra wachsend, nach Norden seltener werdend und in den arktischen Regionen als Busch auftretend. Durch die blaugrüne hellere Färbung als „Weißfichte", gegenüber der dunkleren Schwarzfichte, unterschieden. In den kühlen Sümpfen der Nordstaaten bildet sie ganz schmale, säulenförmige Kronen, Abbildung von Alberta (Brit. Kolumbien), Mayr, Fremdl. Wald- u. Parkb. 1906, p. 320 (P. alba Lk. albertiana oder P. albertiana Stewardson Brown, Torreya VII, p. 126 [1907]).



Fig. 58. Picea alba Lk. 1 Zweig mit männlichen Blüten; 2 Zweig mit weiblicher Blüte; 3 Blattdurchschnitt, vergrößert; 4 Blatt, vergrößert; 5 Zapfen, nat. Gr.; 6 Zapfenschuppe mit Bractee; 7 Samen.

Im Jahre 1700 in Europa eingeführt.

Baum meist von 15—25 m Höhe bei 0,40—0,50 m Stammdurchmesser, ausnahmsweise auch 50 m bei 1 m Stärke, und pyramidalem Wuchs, mit horizontalen, sehr dichtstehenden Ästen und Zweigen. Knospen eirund-stumpf mit hellbraunen, am Rande gewimperten Schuppen. Blätter an unbehaarten graugelben Zweigen weniger dichtstehend, als bei den beiden vorstehenden Arten, 10—18 mm lang, ziemlich stark, vierkantig, stumpf-gespitzt, etwas gegen den Zweig gebogen, graugrün, allseits mit weißen Spaltöffnungsreihen, daher mehr oder minder blaugrün erscheinend; beim Reiben einen strengen Geruch aushauchend. Männliche Blüten überhängend, vor dem Aufblühen lebhaft rot, sehr zierend. Zapfen an kurzen Zweigen, jung grün (bei

Picea nigra dunkelviolett), reif hellbraun, geschlossen länglich-walzenförmig, 40—55 mm lang und geöffnet 20 mm breit, schon im Herbst oder im Laufe des Winters abfallend; Zapfenschuppen konkav, verkehrt-eirund-keilförmig, am Rande glänzend, auf dem Rücken gestreift, dünn und biegsam beim Druck mit dem Finger, während die von P. nigra und P. rubra spröde sind und brechen. Bractee klein, verkehrt-eirund-spatelförmig. Samen klein, 2 mm lang, verkehrt-eirund, braun, mit dreimal so langem, hellbraunem Flügel, auch in Deutschland meist gut reifend und keimfähig.

Die Weißfichte scheidet in Menge ein sehr nützliches Harz aus, weshalb sie denn auch einen balsamischen Duft verbreitet; ihr Holz ist nach Sargent leicht, weich, hellgelb und wird in Ost-Kanada und in Alaska für Bauten und Papierfabrikation genutzt, auch in New-Hampshire und New York, kommt aber hier wenig für den Holzhandel in Betracht; dagegen ist er der hauptsächlichste Fichtenholzbaum in Neu-Braunschweig und den maritimen Provinzen. (Gard. and Forest 1896, p. 351.)

In unseren Kulturen erreicht sie nicht die Höhe wie im Vaterlande, sondern wir finden meist Bäume von 15—20 m Höhe, bei passendem, genügend feuchtem Stand aber oft wahre Prachtexemplare; junge Bäume treten uns als vom Boden an beästete, gedrungene Pyramiden entgegen, die, von mehr oder minder blaugrüner Färbung, zu den schönsten harten, sehr dekorativen Coniferen gehören, die in Gärten jeder Größe einen Platz verdienen und auch allgemein beliebt und verbreitet sind.

Picea alba hat sich besonders an Seeküsten bewährt und gedeiht, den Winden ausgesetzt, noch gut an den nördlichen Seiten der Dünen. Wie in der Heimat, so ist sie auch bei uns als Windbrecher von größtem Wert und ist in Jütland, wie in den Kulturen des Heidekulturvereins von Schleswig-Holstein, der Schutzbaum für die jungen Pflanzungen, also zumal für Randpflanzungen zu verwenden. Man kann auch sehr schöne, dichte Hecken von ihr erziehen. Eine solche, tadellos 8 m hoch, steht z. B. in Häsede in Dänemark.

Picea alba coerulea hort. Schimmelfichte.

Syn. Picea alba glauca hort.
„ alba argentea hort.
„ coerulea Lk. in Linn. XV, p. 522 (1841).
„ glauca hort.
Abies coerulea hort.
„ alba coerulea hort.
„ glauca hort.
„ rubra violacea Loud., Arb. IV, p. 2316 (1838).
„ coerulea Forb., Pin. Wob. p. 99 (1839).
Pinus rubra β violacea Endl., Syn. Conif. p. 114 (1847).
Abies rubra β violacea Lindl. et Gord. Journ. hort. Soc. V, p. 211 (1850).
„ alba glauca Gord., Pin. p. 3 (1858).
„ alba argentea hort.
„ americana coerulea hort.

Eine prächtige, blaugrüne bis silbergraue Form von gedrungenem, pyramidalem Wuchs, wie sie bei Aussaaten gewonnen wird und als besonders

dekorativ und auffallend in jedem Garten hoch willkommen ist. In älteren Parkanlagen finden wir öfter Prachtexemplare, so auch in den berühmten Gärten Kassels, wo alle Coniferen uns in so trefflicher Entwickelung entgegentreten und die herrlichen blaugrünen Coniferen so bedeutende Kontraste in der Landschaft hervorbringen.

Die zwei folgenden sind abweichende Sämlinge der Schimmelfichte.

Picea alba coerulea Hudsoni hort. Späth (Cat. 1892).

Eine zierliche, gedrungene Pyramide von intensiv blauer Färbung; die jüngeren Zweige sind lang wagerecht ausgestreckt, die älteren hängen etwas über; die kurzen Blätter stehen sehr dicht um die Zweige. Diese Form kann als auffallend und schön empfohlen werden.

Picea alba woerlitziensis Späth (Cat. 1891/92).

Eine schlank aufstrebende Form, gedrungen von Wuchs, mit feiner Bezweigung und kurzen Nadeln, dazu blauer Färbung. Als eigentümlicher Sämling in Wörlitz bei Dessau gewonnen.

Picea alba Pinsapoides van der Elch (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1897, p. 58).

Ein eigentümlicher Sämling von Tottenham in Dedemsvaart bei Zwolle, Niederlande, stammend, von aufstrebendem Wuchs mit kurzen, etwas monströsen, dicken Zweigen, dicken, hellbraunen Knospen und rings um den Zweig gestellten dicken, spitzen, 5—12 mm langen, blaugrauen Blättern, wodurch eine Ähnlichkeit mit Abies Pinsapo gegeben ist.

Picea alba acutissima hort.

Syn. Picea acutissima hort.
Abies acutissima hort.

Ist eine unwesentliche Form, welche sich nur durch etwas feinere, mehr gespitzte Blätter und etwas längere Zapfen von der Art unterscheidet und hier und dort in Gärten angetroffen wird, so z. B. in Wörlitz und im botanischen Garten zu Marburg. In ersterem Garten sind starke Exemplare vorhanden, welche schon im Jahre 1770 gepflanzt sein sollen, aber heute dort gar nicht mehr von der Art unterschieden werden. Im Schloßgarten in Karlsruhe i. B. steht ein schöner, üppiger, breit-pyramidaler Baum.

Zwergformen.

Picea alba compressa hort.

Eine in den Fürstl. von Lobkowitzschen Baumschulen in Eisenberg (Böhmen) bei einer Aussaat gewonnene zierliche Kugelform von sehr dichtem, langsamem Wuchs und bläulicher Färbung.

Picea alba nana Carr. (Conif. p. 239 [1855]).

Syn. Abies alba nana Loud., Encyclop. of Trees 1030 (1838).
„ alba prostrata hort.

Meist einen rundlichen, breiten Busch bildend von kaum 2 m Höhe. Die Blätter sind weiter gestellt und stehen mehr vom Zweige ab, wie es bei der Art der Fall ist.

Picea alba nana glauca hort.

Syn. Abies alba nana glauca hort.

Eine zierliche Zwergform von auffallend blauer Färbung.

Picea alba echiniformis Carr. (Conif. p. 239 [1855]).

Syn. Abies alba echiniformis hort.

Eine eigentümliche, ganz niedrige, dicht-buschige Zwergform mit sehr kurzen, dicht zusammengedrängten Zweigen und dichtstehenden, sehr dünnen, fast nadelförmig-zylindrischen, 16—22 mm langen, weichen Blättern, so daß sie, eine dichte Kugel bildend, in der Gestalt einem Igel gleicht, oder später breite Kissen bildet, wie ähnliche Zwergformen unserer gemeinen Fichte.

Picea alba compacta gracilis Breinig.

Syn. Picea alba compacta pyramidalis P. Smith.
Abies alba compacta pyramidalis hort.

Eine reizende, gedrungene, dichtbezweigte, regelmäßig eirunde oder gedrungen-kegelförmige Zwergform, von schöner blaugrauer Färbung, gegen welche sich die braunen Knospen eigenartig abheben. Sie wurde bei einer Aussaat von Herrn Breinig in Mülheim a. Rhein gewonnen, auch von Peter Smith in Bergedorf von auswärts eingeführt und unter obigen Namen verbreitet. Dauernd durch Stecklinge vermehrt, bewahrt sie die regelmäßige zierliche Gestalt, die sie wirklich wertvoll macht, und vor anderen oft krüppeligen, krankhaften Zwergformen vorteilhaft auszeichnet, sie verdient daher für kleine und regelmäßige Gärten ganz besondere Empfehlung.

Säulenform.

Picea alba fastigiata Carr. (Conif. p. 321 [1867]).

Nach Carrière eine Form mit aufstrebenden Ästen, weißlicher Rinde, etwas sparrigen Zweigen, weitgestellten, dicklichen, kurzen, scharfgespitzten Blättern, die als empfindlich angegeben wird.

Trauerform.

Picea alba pendula Carr. (Conif. p. 321 [1867]). Trauer-Weißfichte.

Syn. Abies alba pendula hort.

Eine schöne, dekorative, üppig wachsende Form mit stark hängenden Ästen. Zweige dichtstehend, mit rötlicher Rinde, dicht mit Blättern besetzt und von blauweißer Färbung, die recht weite Verbreitung verdiente.

In der Färbung abweichend.

Picea alba aurea hort.

Syn. Abies alba aurea hort.

Eine Form von goldgelber Färbung und kräftigem Wuchs, die, je nach Entwickelung und günstigem Stand, mit goldig-bronzierten Zweigoberseiten sich schön oder unansehnlich zeigt.

Picea alba aureo-variegata (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1898, p. 26).

Eine vom Schloßgärtner Braun in Rahm bei Düsseldorf aus amerikanischem Samen gewonnene Form, an welcher manche Triebe ganz gelb, manche goldbunt gezeichnet sind, so daß eine unregelmäßig bunte Zeichnung entsteht.

Picea alba aureo-spicata (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1897, p. 49).

Eine, als eigentümlicher Sämling in Karlsruhe i. B. entstandene, schöne üppige Form, welche alljährlich beim Austreiben mit jungen goldgelben Trieben geschmückt ist, welche sich nach dem Austreiben in hellgrün umfärben.

Picea alba variegato-spicata (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1898, p. 26).

Eine vom Schloßgärtner Braun in Rahm aus Samen gewonnene Form, welche alljährlich mit grünlich-weißen jungen Trieben geschmückt ist und nach dem Ausreifen sich grün verfärbt. Die Blätter sind nach dem Zweige zu grün, nach außen weiß, manche sind halb weiß, halb grün oder weiß mit grünen Spitzen, so daß ein eigentümlich bunter Trieb entsteht.

Picea alba albertiana.

Syn. Picea Albertiana Stewardson Brown, Torreya VII, p. 126 (1907), Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1907, p. 69. Alberta: Bankhead S. Brown.

Eine Standortsform der Weißfichte, die schlanke Bäume von säulenförmiger Gestalt, über 15 m hoch, liefert. Rehder gibt die Beschreibung und betont, daß er sich von der Artberechtigung dieser Fichte nicht überzeugen könne, eine Unterscheidung als Varietät aber doch wünschenswert erscheine. Die Charaktere sind die der Picea alba Lk., und der Baum unterscheidet sich von derselben durch die kürzeren und breiteren Zapfen, die gerundeten starren Schuppen, die eckigen Deckblätter, sowie auch die längeren Blattkissen. Rehder betont, daß ihm der Unterschied im Wuchs, gegenüber der östlichen Weißfichte, sofort aufgefallen sei. In der Nähe von Banff, in der kanadischen Provinz Alberta, bildet die Weißfichte große Waldungen. Eine treffliche Abbildung findet sich in Mayrs Fremdl. Wald- und Parkbäumen, p. 320. Auch Herr Baron von Fürstenberg sah diese mächtigen, schlanken Weißfichten und brachte Saatgut davon mit, so daß wir schon Pflanzen in Kultur besitzen, welche unverkennbare Weißfichten sind. (Zu vergleichen sind Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1904, p. 26 und 27.) Nach Rehder ist diese westliche Weißfichte, vom forstlichen Standpunkt aus, jedenfalls bedeutend wertvoller als die östliche, wegen ihres rascheren und bedeutend höheren Wuchses; ausnahmsweise hat man von derselben Bäume bis zu 50 m Höhe gemessen.

Zapfen 4—10 cm lang, mit lockeren, dünnen, ausgefressen-gezähnelten Schuppen.

18. Picea Engelmannii Engelm. (in St. Louis Transact. II, p. 212 [1863]).
Engelmanns Fichte. (Fig. 59.)

Syn. Abies nigra Engelm. in Sill. Journ. 33, p. 330, nicht Poir.
„ Engelmannii Parry in St. Louis Transact. II, p. 123 (1863).

Syn. Pinus commutata Parl. in D. C. Prod. XVI, 2, p. 417 (1868) (nicht belgischer und holländischer Gärten, welche darunter die grüne Picea pungens verstehen).
White Spruce, Engelmann Spruce.



Fig. 59. Picea Engelmannii Engelm. 1 Zapfen; 2 unfruchtbarer Zweig.

Im westlichen Nord-Amerika auf hohen Gebirgen, oft große Wälder bildend in Alberta und Brit. Kolumbien, südwärts nach Nord-Neu-Mexiko und Arizona, in einer Erhebung von 2800—3800 m durch Montana und Idaho in die Cascade Mountains von Washington und Oregon, in den nördlichen Vereinigten Staaten ihre größte Höhe und Schönheit erreichend, bis zur Baumgrenze vordringend und diese in Buschform noch überschreitend.

Im Jahre 1863 in Europa eingeführt.

Baum von 20—50 m Höhe, von dicht-pyramidaler oder schmaler, spitzer Kronenform (Abbild. von Waldbeständen in Mayr, Fremdl. Wald- und Parkbäume 1906, p. 325 u. 326) und horizontal-abstehenden Ästen, und an älteren Bäumen mit zierlich hängender Bezweigung. Stamm mit hell-zimmtbrauner, dünner und schuppiger Rinde bekleidet, die als sehr gerbstoffreich geschätzt wird. Knospen mit gelben, fest anliegenden Schuppen besetzt. Blätter an fein behaarten, rötlichen Zweigen, auf sehr vorragenden Blattkissen, ziemlich weich, zusammengedrückt-vierkantig, sehr kurz und stechend-gespitzt, zwischen den Kanten mit weißen Spaltöffnungsreihen versehen und daher mehr oder minder blaugrün erscheinend, 17—20 mm lang, $1^1/_2$—2 mm breit; derber, kürzer, stumpfer und mehr gebogen am fruchtbaren Zweige, männliche Blüten dunkelpurpur, weibliche leuchtend scharlach. Zapfen einzeln, horizontal oder wenn reif überhängend, eirund oder eirund-zylindrisch-stumpf, reif glänzend braunrot, 4—6 cm lang, $2^1/_2$—3 cm breit; Zapfenschuppen zahlreich, locker-dachziegelig, dünn und biegsam, verkehrt-eirund-rhombisch, etwas abgestutzt oder ausgerandet und ausgefressen-gezähnelt. Bractee eirund-länglich-stumpflich, unregelmäßig gezähnt, dreimal kürzer als die Schuppe. Samen braun, klein, oval, mit schiefem, verkehrt-eirundem, $1^1/_2$ mal so langem, bräunlich-violettem Flügel.

Das Holz ist leicht und weich, nicht fest und dicht-faserig, hellgelb-rötlich, mit dickem Splintholz; der Baum wird als einer der wertvollsten Nutzbäume geschätzt, sowohl für Bauholz wie als Brenn- und Kohlenholz. Die Rinde wird als Gerbstoff verwendet. Nach Engelmann ist Picea Engelmannii ein echter Gebirgswaldbaum und dürfte daher nach seiner Meinung auch auf unseren Gebirgen am besten gedeihen, im Vaterlande leidet sie oft im Winter, wenn sie im Herbst zu stark getrieben hatte. Sie hat viel weichere, kürzere, mehr dem Zweige anliegende Blätter, kleinere Zapfen wie P. pungens Engelm., welche fast doppelt so große Zapfen und dickere, steifere und sehr stechende Blätter hat. Die jungen Zweige sind weich behaart, während sie bei letzterer glatt sind; dazu ist die Rinde der P. pungens grau, rissig und dicker. Nach Sargent ist bei P. pungens die Endknospe weit größer mit breiten, zurückgebogenen Schuppen und diese wächst weit schneller als P. Engelmannii, obgleich erstere zwei bis drei Wochen später austreibt. Dieses frühe Austreiben der P. Engelmannii ist die Ursache, daß sie in manchen Gegenden ernstlich von Spätfrösten im Frühjahr leidet. Selbst im Vaterlande ist sie in Kultur keine befriedigende Pflanze; Exemplare im Alter von 20 Jahren sind nur wenig über 1 m hoch, während P. pungens, aus Samen erzogen, welcher in demselben Jahre gesammelt wurde, 5 und fast 6 m hoch sind. Es würde daher kaum ausführbar sein, P. Engelmannii in großem Maßstabe aufzuziehen, um die Borke zum Gerben zu verwenden. Sie wächst viel zu langsam für große Pflanzungen und ist viel zu teuer aufzuziehen. Soweit genannte beide Autoritäten über die beiden wertvollen, oft in unseren Kulturen verwechselten Fichten.

Daß diese Fichte, bei dem enormen Verbreitungsgebiet und den verschiedenen Höhenlagen, Abweichungen in Höhe, Färbung und in den verschiedenen Organen zeigt, ist doch nur natürlich. So führte Dr. Dieck in Zöschen, Catal. 1898/99, eine Fichte aus Brit. Kolumbien ein, welche er anfänglich als eine Zwischenform ansah und als var. pseudopungens

bezeichnete, die sich aber später immer deutlicher als Picea Engelmannii kennzeichnete. Lemmon, in Gard. and Forest X, 1897, führt einen kleineren Baum, den Engelmann schon als Standortsform kennzeichnete, als besondere Art: P. Columbiana an. Von Purpus gesammeltes Material, aus den verschiedensten Höhenlagen, zeigt Unterschiede in Wuchs, Blättern, Zapfengröße, Färbung. Er hebt die herrliche blaue Färbung aller Coniferen in den Hochgebirgen Utahs, bei 3000 m Erhebung, hervor. von Holdt sah bei 4100 m in Colorado P. Engelmannii als für den Reiter gefährliches niedriges Gestrüpp, Purpus ebenso in Arizona.

Picea Engelmannii finden wir in deutschen Gärten in schönen, dicht bezweigten, allerdings auch recht langsam wachsenden, pyramidalen Pflanzen, oft in sehr stattlichen, Zapfen tragenden Exemplaren und schätzen sie als eine ganz harte, außerordentlich dekorative Fichte, die besonders in ihren blaugrünen Formen für alle Zeiten ein auserlesener Schmuck unserer Gärten bleiben wird.

Picea Engelmannii glauca hort.

Syn. Abies Engelmannii glauca hort.

ist von prächtig blauer, zu Zeiten, besonders im Frühjahr, von stahlblauer Färbung, während sie im Winter die blaue Färbung mehr verliert, und sind solche bei Aussaaten gewonnenen Pflanzen vor allem willkommen und die dekorativ wertvollsten.

Picea Engelmannii argentea hort.

wird eine reizende, in der Färbung mehr silbergraue Form genannt, die, ausnahmsweise hier und da bei Aussaaten gewonnen, gleich der vorigen außerordentlich schön und auffallend ist; beide Formen werden, um die herrliche Färbung echt fortzupflanzen, durch Veredelung vermehrt, da bei Aussaaten von Samen blaugrüner Formen wohl auf einen gewissen Prozentsatz mehr oder minder blaugrüner Sämlinge, aber nie mit Bestimmtheit auf ein sicheres Erhalten der ausgeprägt blauen Färbung gerechnet werden darf. Man sucht bei Aussaaten die schönsten blauen und silbergrauen Pflanzen aus, die dann meist schönere, regelmäßigere Pflanzen als Veredelungen bilden.

Picea Engelmannii microphylla Hesse.

Syn. Abies Engelmannii microphylla hort.

Eine zwergige Kugelform mit kleineren Blättern, welche in den Baumschulen von Hesse in Weener in Kultur gewonnen wurde.

Picea Engelmannii glauca pendula (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1899, p. 115 und 144, und 1904, p. 48).

Eine höchst dekorative, wertvolle, blaugraue Trauerform, mit stark abwärtshängenden Hauptästen. Purpus fand solche auffallenden Bäume in den Hochgebirgen Utahs wie in denen von Arizona; er berichtet auch von grünlichen Trauerformen und führte Saatgut von denselben ein.

Solche Trauerformen wurden auch bei Aussaaten in Kultur gewonnen (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1896, p. 62).

19. Picea pungens Engelm. (in Gard. Chron. XI, 1879, p. 334). Stechfichte, Blaufichte.

Syn. Picea Parryana Barron und Sargent Silv. N.-Am. XII, p. 47, t. 600, (1898).
Picea commutata Belgisch. und Holländ. Gärten (die grünblättrige Form) nicht Parl.
Abies pungens Engelm.
„ Parryana hort.
Blue Spruce der Amerikaner.

Im Felsengebirge, Colorado und im östlichen Utah in einer Erhebung von 2000—3300 m, hier dann als kleiner Baum, in den günstigsten Lagen nach Sargent bis 50 m Höhe erreichend, vereinzelt an den Ufern der Gebirgsflüsse, auch im Sumpfboden, aber nie in ganzen Beständen vorkommend wie Picea Engelmannii, welche weit höher im Gebirge aufsteigt und erst in einer Höhe auftritt, wo P. pungens bereits aufhört zu wachsen.

Sie wurde im Jahre 1863 in Samen, der untermischt mit Samen von Picea Engelmannii gesandt wurde, in Europa eingeführt, ist daher vielfach unter letzterem Namen heute noch in den Gärten vorhanden und wird mit P. Engelmannii verwechselt, zumal in den blaugrünen Formen. Während sie anderseits anfänglich auch mit P. sitkaënsis (Menziesii), die an den Küsten des großen Ozeans in Nord-Kalifornien und Oregon große Wälder bildet, aber im Felsengebirge gar nicht vorkommt, verwechselt worden ist und auch unter diesem Namen der Samen eingeführt wurde.

Bei Picea Engelmannii (s. daselbst) wurden nach Engelmann und Sargent auf das klarste die Unterschiede zwischen dieser und P. pungens Engelm. angegeben, in zwei mir vorliegenden Schreiben der obigen beiden Autoren an Herrn v. St. Paul in Fischbach vom 5. Oktober und 5. November 1883 erklären beide Herren Picea (Abies) pungens Engelm. und Picea (Abies) Parryana Barron für dieselbe Pflanze. Außerdem erkannte Engelmann bei seiner letzten Anwesenheit 1883 im Berliner Botanischen Garten die dort vorhandene P. Parryana (resp. P. commutata holländischer Gärten) als seine echte P. pungens und Sargent sagt, genau damit übereinstimmend, in seinem Schreiben, daß die berühmte „Blue Spruce“ (Blaufichte) seines Arboretums, ein Exemplar von P. Parryana glauca von damals 5 m Höhe, P. pungens Engelm. sei. Schließlich läßt Engelmanns Beschreibung in Gard. Chron., wie sie Zabel in den Forstlichen Blättern in Übersetzung wiedergibt, gar keinen Zweifel, daß beide Pflanzen gleich sind.

Picea pungens bildet, ziemlich schnell aufwachsend, junge Bäume von schönem, regelmäßig-pyramidalem Wuchs und quirlständiger, steifer Bezweigung, nach Engelmann ist sie aber alt ein unschöner Baum mit langen, kahlen, unsymmetrischen Ästen, jedoch die großen, blassen Zapfen in ihren Wipfeln bilden eine ausgezeichnete Erscheinung.

Als Zierbäume sind die blauen und silbergrauen Formen wohl die schönsten auffallendsten Coniferen und werden stets eine hervorragende Rolle spielen, aber Engelmann sagt, daß sich im Alter sehr die blaue Bereifung verliert und nur an den jungen Endtrieben erhält, ihre Schönheit dürfte kaum über 25—30 Jahre dauern, wo sie erneuert werden müßten.

Die großen, dicken Endknospen mit breiten, zurückgeschlagenen Schuppen und die an den Zweigspitzen abstehenden Blätter sind dieser Fichte eigentümlich; die starken, sichelförmig gebogenen, dornig-gespitzten, stechenden, an jungen Pflanzen zusammengedrückt-vierkantigen, an alten etwas flachgedrückten, 15—25 mm langen, $1^1/_2$ mm breiten Blätter stehen rings um die glatten, weißen oder hellbraunen, starken jungen Zweige, und zwar auf stark hervorragenden Blattkissen und mehr vom Zweige ab, als es bei der Picea Engelmannii der Fall ist. Die Blätter junger Sämlinge sind etwas gezähnelt. Männliche Blüten gelbrötlich, weibliche blaßgrün. Zapfen länglich-walzenförmig, 8—10 cm lang, 3 cm breit, sehr hellbraun, Zapfenschuppen wellig ausgerandet, Bracteen sehr klein. Samen größer wie bei P. Engelmannii, mit breitem Flügel. Rinde der Stämme dick und grau.

Sie ändert sehr in der Färbung, und zwar gibt es von der grünen bis zu der prächtigen blauweißen Form zahlreiche Übergänge; die grüne Form, wo die weißen Spaltöffnungsreihen zwischen den Kanten der Blätter nur sehr schwach hervortreten, ist die, welche von belgischen und holländischen Gärten aus immer noch als Picea (Abies) commutata verbreitet wird, während die echte Pflanze dieses Namens Pinus commutata Parl. als Syn. zu Picea Engelmannii gehört, wieder ein Beweis, wie P. Engelmannii und P. pungens (Parryana) von der Einführung her stets miteinander verwechselt wurden, um so mehr, da letztere anfänglich nur zufällig mit Samen von P. Engelmannii eingeführt wurde.

Picea pungens glauca hort. Blaufichte.

Syn. Picea (Abies) Parryana glauca hort.
Blue Spruce der Nord-Amerikaner.

Es ist dies eine Form von hervorragender Schönheit mit ihren regelmäßigen quirlständigen Ästen und starren, dolchspitzigen, rings um die Zweige stehenden Blättern, um so mehr, je auffallender die blaue Färbung hervortritt und weil die Färbung auch den Winter über erhalten bleibt, als:

Picea pungens coerulea hort.

Syn. Picea (Abies) Parryana coerulea hort.

bezeichnet man die Pflanzen, welche eine ausgeprägt weißblaue Färbung zeigen.

Picea pungens argentea hort. (Fig. 60.)

Syn. Picea (Abies) Parryana argentea hort.
Fälschlich auch Picea Menziesii argentea hort.
Picea Engelmannii glauca holländischer Gärten.
Abies Engelmannii glauca holländischer Gärten.

Eine silberweiße, herrliche Form, von einer Färbung, wie sie bei einer Conifere kaum zum zweiten Male angetroffen wird. Solche Pflanzen bilden einen auserlesenen Schmuck von um so höherem Werte, da dieselben ja nur ausnahmsweise einmal bei Aussaaten gefunden werden; wir finden schon stattliche, zapfentragende Bäume in deutschen Gärten.

Beim Samenimport ist man bestrebt gewesen, von den im Wuchs wie in der Färbung schönsten Bäumen Samen zu sammeln. Die Aussaat wird immer nur einen verhältnismäßig geringen Prozentsatz schön blauer Formen

ergeben, aber dennoch tut man gut, größere Aussaaten zu machen und aus diesen die schönsten auszuwählen. Vor allen Dingen erhält man im Wuchs viel schönere, regelmäßigere Pflanzen als durch Veredelung. Eine solche



Fig. 60. Picea pungens Kosteri aus dem Arboretum Späth.

schöne, silbergraue Form ist z. B. in den Gärten als **var. Kosteri** bekannt und mit Recht geschätzt; sie wurde in Boskoop aus Samen gezogen. Zwei prächtige Formen bezeichnete Weiße-Kamenz i. S., als bekannter Züchter auf diesem Gebiet, als „König Albert von Sachsen“ und „Fürst Bismarck“.

Es ist jedoch nicht tunlich, weitere Formen durch besondere Namen zu unterscheiden. Wir können bei Aussaaten locker beästete oder dichtere, kompaktere Pflanzen finden, solche mit derberen längeren, feineren und kürzeren, bis A. Pinsapo ähnlichen, rings um den Zweig stehenden Blättern; die Färbung schwankt von grün, schwachblaugrün bis zu den tiefblauesten und silberweißen Tönen. Kommerzienrat Köhler-Altenburg legte, um dies klar zu machen, einst in Hamburg eine Tafel mit 16 verschiedenen Formen der Picea pungens vor (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1897, p. 33). Alle diese Formen werden, um sie in ihrer Eigentümlichkeit zu erhalten, durch Veredelung vermehrt.

In der Heimat sowohl wie bei Aussaaten sind schöne Trauerformen gefunden.

Purpus fand in den La Sol Moutains in den Hochgebirgen Utahs solche herrliche Exemplare, und zwar:

Picea pungens glauca und **argentea pendula,**

tiefblau und schön silberweiß in der Färbung, mit stark abwärts hängenden Hauptästen, die einen herrlichen Anblick gewähren, und führte von den schönsten Bäumen Samen ein (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1899, p. 115 u. 144 und 1900, p. 46).

Bei Aussaaten gewannen Koster & Co.-Boskoop, sowie auch Fröbel-Zürich schöne blaue Trauerformen, die unter sich kleine Abweichungen zeigen (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1898, p. 26 und 1899, p. 110).

Eine Kriechform gewann Ansorge-Kl. Flottbek bei einer Aussaat:

Picea pungens glauca prostrata (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1906, p. 141).

Eine Form, die, knieholzartig, ohne jeden Mitteltrieb, die Äste flach über den Boden ausbreitet und sich zwischen Felsblöcken im botanischen Garten in Hamburg ganz eigenartig ausnimmt.

In der Färbung abweichend sind zwei von Niemetz-Temesvár (Ungarn) in Kultur gewonnene Formen (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1905, p. 212):

Picea pungens aurea Niemetz.

Dieselbe zeigt eine prächtige, goldgelbe Färbung; die schon 12jährige Mutterpflanze ist ganz beständig.

Picea pungens flavescens Niemetz.

Diese Form ist viel matter in der Färbung als vorige; die dem Lichte ausgesetzten Blätter zeigen eine weißlich-gelbe Färbung, die ganz eigenartig mit den in den Schattenteilen bläulich bleibenden Blättern kontrastieren.

Diese prächtige, noch in den rauhesten Lagen, ja selbst noch in St. Petersburg harte Fichte ist die Freude eines jeden Coniferenfreundes. Wir finden schon zapfentragende Prachtexemplare von bedeutender Höhe in deutschen Gärten. Ein besonderer Vorteil ist noch, daß sich diese Schönheit ganz besonders widerstandsfähig gegen Rauch, Ruß, Staub und schädliche Ausdünstung der Städte erwiesen hat.

Für den forstlicheu Anbau würde die Stechfichte da, wo unsere gewöhnliche Fichte nicht mehr fortkommt, also in nassen, bruchigen und Frostlagen,

in Frage kommen. Die scharfstechenden Nadeln schützen sie vor Wildverbiß, und in forstästhetischer Hinsicht bietet sie einen herrlichen Schmuck. Herr Weiße hat in Kamenz i. S. auf dem Hutberge große Anpflanzungen gemacht, die später als „blauer Wald“ seiner Vaterstadt zum größten Schmuck gereichen dürften. In den Kulturen des „Heidekultur-Vereins“ von Schleswig-Holstein verspricht sie gute Erfolge (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1897, p. 86).

Sektion II. Omorica Willk. Omorikafichten, Fichten mit tannenähnlichen Blättern.

Blätter zweiflächig, tannenähnlich, beiderseits stark gekielt, nur auf der oberen Seite[1]) Spaltöffnungsreihen besitzend. Alle oder nur die unteren Zapfen hängend, die übrigen abstehend oder etwas aufwärts gerichtet.

a) Zapfenschuppen derb, rundlich, muschelförmig, ganzrandig, fest anliegend.

20. Picea Breweriana Watson. (in Proc. Am. Acad. n. Ser. XII, p. 378 [1885]. Sargent in Gard. Chron. n. Ser. XXV, 493 f., 93, Sarg., Gard. and Forest 1890, p. 63, mit Abbild. Beschreibung und Abbild. in Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1895, p. 42 von St. Paul). Brewers Fichte. Siskiyoufichte. (Fig. 61.)

Im Juni 1884 von Th. Howell an den nördlichen Abdachungen des Siskiyou-Gebirges, nahe der Quellen des Illinois-Flusses in dem nördlichsten Teile Kaliforniens bei 2300 m Erhebung auf ziemlich trockenem, felsigem Boden entdeckt und zu Ehren des verdienstvollen Professor Brewer benannt. Später wurde sie von Mr. Brandegee etwas südlicher in wenigen weit zerstreuten Exemplaren aufgefunden, wo sie gemeinsam mit der Douglastanne, der Zuckerkiefer, Abies concolor und wenigen kleinen Exemplaren von Chamaecyparis Lawsoniana wuchs, an beiden Standorten sind etwa hundert Bäume gesehen worden. Es gelang den Herren Douglas, Vater und Sohn, aus Waukegan reichlich Samen zu ernten, sie sprechen sich begeistert über die Schönheit der Bäume aus und entdeckten auch in Oregon noch einige Standorte.

Nach des Autors Urteil ist es eine ungewöhnlich scharf abgegrenzte Art: Baum von 30—50 m Höhe und einem Stammdurchmesser von 0,30—1 m. Stamm mit rötlicher Rinde bekleidet, Äste schlank, wagerecht, oft langgestreckt, seitliche Zweige dünn, oft 2—3 m lang senkrecht, schlaff herabhängend, Zweige weichhaarig. Knospen kegelförmig, hellbraun, mit zurückgeschlagenen Schuppen. Blätter 12—27 mm lang, 1 mm breit, auf dünner Basis sitzend, glatt, stumpf, unterseits leicht gerundet oder schwach gekielt, dunkelgrün glänzend, oben flach, beiderseits des schwach vortretenden Mittelnervs mit weißen Spaltöffnungslinien. Männliche Blüten dunkelpurpur. Zapfen schmal-zylindrisch,

[1]) Daß dies morphologisch richtig die Oberseite ist, erkennt man daran, daß an den Wipfeltrieben, wie an allen aufstrebenden Zweigen, wo die Blätter nach allen Seiten abstehen, dieselben stets die mit dem weißen Wachsüberzuge bedeckten Spaltöffnungslinien dem Zweige zu und die grüne Blattunterseite nach außen kehren, wie dies z. B. auch bei Juniperus, zumal bei denen aus der Sektion Oxycedrus der Fall ist.



Fig. 61. Picea Breweriana Wats.

8 cm lang, an der Basis verschmälert; Zapfenschuppen weichhaarig, verkehrt-eirund mit rundlich verdicktem, glattem Rande, erst dunkelpurpur, oder grün mit purpur, reif gelbbraun. Bracteen lineal-länglich, viermal kürzer als die Schuppen. Samen 3 mm lang, mit 9 mm langem, 5 mm breitem Flügel.

Nach Sargent tritt Picea Breweriana von allen amerikanischen Fichten am lokalsten auf und stellt durch ihren eigentümlichen Wuchs die auffallendste Erscheinung von allen dar. Mit ihren hängenden Zweigen soll sie im Wuchs einer Trauerweide gleichen. Die oben angeführten Abbildungen in Gard. and Forest zeigen eine Baumgruppe, deren einzelne Exemplare malerischen alten Hängefichten, wie wir sie in Wäldern und Gebirgen finden, gleichen, mit schlaff und peitschenförmig lang herabhängenden Zweigen.

Von den anderen amerikanischen Fichten unterscheidet sie sich durch die stumpfen, rundlichen Blätter und die größeren Zapfen, deren dünne ganzrandige Schuppen etwas denen der Weißfichte (Picea alba) ähnlich sind, sie sind aber breiter und meist fast so breit als die von Picea excelsa, welcher dieser Baum außerordentlich ähnlich ist, sowohl in der Gestalt wie auch mit den lang herabhängenden Zweigen. Diese bilden das untrüglichste Kennzeichen für diesen Baum und hängen dünn und biegsam, oft über 2 m strickförmig herab. Die Zapfen, anstatt wie bei den anderen amerikanischen Fichten in den Wipfeln der Bäume zu erscheinen, wachsen an den unteren Ästen wie bei P. excelsa und hängen an den langen Zweigen herab. Der höchste, von Mr. Brandegee gemessene Baum hatte gegen 30 m Höhe bei 0,85 m Stammdurchmesser.

Trotz öfterer Sameneinfuhr ist diese schöne Fichte noch sehr selten bei uns in Kultur zu finden.

Es bleibt nur zu wünschen, daß Picea Breweriana recht bald mehr verbreitet werde, daß sie auch hier ihren charakteristischen, dekorativ schönen Wuchs beibehalte und sich auch genügend widerstandsfähig in Deutschland erweise. Alsdann würden unsere Gärten durch einen auserlesenen Schmuck bereichert werden, welcher, der Abbildung nach zu urteilen, den edelsten unserer Hängefichten in der Wirkung gleichkommen dürfte.

Mayr ist der Ansicht, daß die herabhängende Bezweigung als Hochgebirgsbaum durch das Klima bedingt sei, wie die europäische Fichte sie in gleicher Lage zeige, und daß in der wärmeren Ebene die hängende Bezweigung sich größtenteils verlieren müsse. Diese Ansicht hat viel für sich, damit ginge für uns der erhoffte dekorative Charakter ganz verloren. Ein Urteil wird man darüber also erst in ferneren Zeiten fällen können.

21. Picea Omorica Pančič. Eine neue Conifere in den östl. Alpen, Belgrad 1876.[1]) Omorikafichte. (Fig. 62 u. 63.)

Syn. Pinus Omorica Panč.

Omorika, Omora, Morika, Frenja, Volksnamen.

---

[1]) Willkomm, Ein neuer Nadelholzbaum Europas (Zentralbl. für das gesamte Forstwesen 1877, p. 365) und in Wien. Illust. Gartenz., Dezember 1885. — Bolle, Die Omorika-Fichte (Monatsschr. z. Bef. d. Gartb. in d. preuß. Staat. 1877, p. 124, 158. — Purkyně, Eine asiatische Conifere in den Balkanländern (Österr. Monatsschr. f. Forstwes., Septemberh. 1877, p. 446). — Stein, Picea Omorica Panč. Gartenflora 1887, p. 13, mit Abbild.

In rauhen Berggegenden des südwestlichen Serbiens, in Bosnien und in Montenegro in einer Erhebung von 630—1300 m, auch in West-Bulgarien vorkommend, und hier „Morika" genannt.

Ein höchst interessanter Baum, welcher einzeln oder horstweise in Laubholzwaldungen, meist in unzugänglichen Schluchten vorkommt, jedenfalls



Fig. 62. Picea Omorica Panč.

früher in großen Beständen vorhanden gewesen sein muß und wohl durch unvernünftiges Abholzen ausgerottet und auf die jetzigen wenigen Standorte beschränkt wurde, da der Name „Omorica" heute noch im Munde des Volkes allgemein ist. Professor Dr. Pančič in Belgrad, ein eifriger, besonders für seine heimische Flora begeisterter und sehr tätiger Botaniker, entdeckte 1872 bei Zaovina in Serbien dieselbe, benannte und verbreitete sie durch Samensendungen in die europäischen Gärten und hat, wie mir ein junger in

Bonn studierender Serbe mitteilte, auch in einem Sarge von Omorikaholz seine letzte Ruhestätte gefunden.

Picea Omorica ist ein hoher, schlanker Baum, im Wuchs fast einer Säulenzypresse vergleichbar. Pančič ließ einen Stamm fällen, der 42,2 m Höhe, 38,5 cm Durchmesser hatte und 137 Jahresringe zählte. Die Krone ist schmal, kegel-, fast säulenförmig, die Äste sind kurz von $^1/_2$—2 m Länge, oben aufrecht-abstehend, in der Mitte wagerecht und die unteren überhängend mit wieder aufstrebender Spitze, wodurch der Baum ein besonders zierliches Aussehen erhält, gehoben noch durch die silbergrau-schimmernden Blätter. Der Stamm ist mit dünner, kaffeebrauner, in Platten sich lösender Rinde bekleidet und reinigt sich im dichten Stand bis zur halben Höhe. Die Zweige sind feinfilzig und durch die walzenförmigen, wagerecht-abstehenden Blattkissen sehr höckerig, Blätter lineal, 8—14 mm lang, $1^1/_2$ mm breit, zusammengedrückt-vierkantig, beiderseits gekielt, oberseits mit weißen Spaltöffnungsreihen, unten glänzend-dunkelgrün mit breiter Basis dem Blattkissen aufsitzend, an der Spitze abgerundet in eine kurze Knorpelspitze endigend, an den horizontalen Zweigen mehrreihig-zweizeilig angeordnet. Männliche Blüten sehr zahlreich, einzeln gegenständig oder quirlig gehäuft, eirund-länglich, gestielt, 12—15 mm lang, schön hellrot und sich reizend gegen die silbergrauen Blätter abhebend. Weibliche Blüten an den oberen Ästen auf kurzen Zweigen, einzeln aber gedrängt, kurzgestielt, aufrecht, länglich, purpurviolett.



Fig. 63. Picea Omorica Panč. aus dem Arboretum Späth.

Zapfen eirund-länglich, 4—6 cm lang, 2—$2^1/_2$ cm breit, jung bläulich-schwarz, reif glänzend-zimmetbraun, horizontal-abstehend oder hängend, die obersten auch

wohl aufrecht; Zapfenschuppen breit, sehr konvex, mit einwärts gebogenem, wellig gezähneltem Rande, außen fein gestreift. Samen $2^1/_2$—3 mm lang, verkehrt-eirund-zusammengedrückt, schwarzbraun mit verkehrt-eirundem, bräunlichem, 8 mm langem Flügel. Sie reifen im August und fliegen bald darauf aus, die leeren Zapfen fallen erst später ab.

Nach Pančič dürfte das Holz, welches nach Bearbeitungsproben die Mitte zwischen dem Linden- und dem Fichtenholz halten soll, weniger zu Brettern taugen, da es starke Längsrisse zeigte, sondern vielmehr als ganzer Baum seines schlanken Wuchses und der dünnen Äste wegen, die geringe Astspuren zurücklassen, zu Mastbäumen sich eignen und vermutet der Autor, daß der Baum für diesen Zweck von den Venetianern ausgerottet sein dürfte, da von der Adria bis zur Donau der Name „Omorika“ dem Volke wohl bekannt und selbst in Volksliedern vorkommt.

Zunächst verwandt ist die Omorikafichte der Ajanfichte und der Sitkafichte, mit beiden hat sie die an der Blattoberseite befindlichen weißen Spaltöffnungslinien gemein und teilt mit erster die stumpfgespitzten Blätter, während die Sitkafichte scharfgespitzte Blätter besitzt, außerdem ist sie von beiden durch die Gestalt und Stellung der Zapfen verschieden. Pančič hielt die Omorikafichte zuerst für eine Form der Picea orientalis, die jedoch als eine echte Fichte mit vierkantigen Blättern sehr abweicht. In pflanzengeographischer Hinsicht höchst interessant ist es, daß die europäische Omorikafichte ihre nächsten Verwandten in so ungeheurer Entfernung, in Ostasien und im westlichen Nord-Amerika hat. Purkyně glaubt diesen Umstand dahin erklären zu sollen, daß auf dem ganzen Zwischengebiete der P. Omorica ähnliche Fichten vorgekommen sein möchten, die später zugrunde gingen und nach Conwentz (Gartenflora 1886, p. 692) und nach Stein in der Gartenflora 1887, p. 13 wäre die „Bernsteinfichte“, welche einst in ungeheuren Waldungen Nordeuropa und Asien bewohnte, eine nahe Verwandte der P. Omorica und wäre somit gewissermaßen eine Verbindung zwischen den jetzt durch tausende von Meilen voneinander getrennten Verwandten hergestellt.

Diese reizende Fichte hat sich bei uns als ein durchaus frostharter, freudig gedeihender Baum gezeigt, der mit seinem schmalen, fast säulenförmigen Wuchs, dem Silberschimmer der Belaubung, im Schmuck der kleinen blauschwarzen Zapfen schon in Prachtexemplaren von über 10 m Höhe vertreten ist und sicher dauernd einen Platz als hervorragender Zierbaum behaupten wird. Ob er auch als Forstbaum, unter bestimmten Verhältnissen, Vorteile bieten wird, müssen Kulturversuche ergeben.

Bei Fröbel in Zürich, welcher die Omorika zuerst verbreitete, wurden fruchttragende Zweige veredelt, welche mit tannenähnlichen, derben, oben silberweißen Blättern sich reizend ausnehmen, aber von Samenpflanzen (gewonnen von Samen des gleichen Zweiges) die, noch nicht charakterisiert, wie bei allen anderen Fichten, noch mit feineren, dünneren, spitzeren Blättern naturgemäß ganz abweichend sich zeigten. Man sieht hieran wieder, wie man nach jungen Pflanzen sich noch gar kein Urteil über ihren späteren Zierwert bilden kann, es muß erst eine weitere Entwickelung abgewartet werden, und sollten Züchter vermeiden, junge, unentwickelte Pflanzen durch Veredelung fortzupflanzen, da solche nicht nur länger in der Jugendform verharren,

sondern auch erst weit später sich zu normalen Pflanzen ausbilden werden. Überhaupt weichen fruchttragende und unfruchtbare Zweige bei Coniferen oft sehr voneinander ab, wie dies besonders bei Fichten und Tannen hervortritt. An den schönen, üppigen Kulturbäumen von Picea Omorica kann man so recht deutlich die allmähliche Umbildung der Blätter beobachten.

22. Picea spinulosa Griff. Dornfichte.

Syn. Abies spinulosa Griff., Journ. of Travels, p. 259 (1847), Itin. Notes, p. 145 (1848) et Icon. Plant. Asiat., t. 363 (1854).

Picea morindoides Rehder in Sarg. Trees and Shrubs 2. Heft, p. 95, mit Abbild., Taf. XLVIII. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1903, p. 69, 70 und 1906, p. 83; Gard. Chron. 1906, p. 218 [Dr. Aug. Henry]).

Picea Alcockiana var. morindoides Mottet, Conif. et Taxac., p. 273 (1902), ohne Beschreibung.

Von Griffith 1847 in den Rodoli-Bergen in Bhutan (Himalaya) entdeckt und der feinen, scharfgespitzten Blätter halber als Dornfichte bezeichnet. Der Baum ist selten in Sikkim und im Chumbithal, in Erhebungen von 2800 bis 3300 m. Hooker fand diese Fichte 1849 in Sikkim, stellte richtig Griffiths Species fest, vereinigte sie aber später unglücklicherweise mit Picea Morinda Lk., die gar nicht in Sikkim und Bhutan heimisch, sondern auf den Nordwest-Himalaya und Afghanistan beschränkt ist.

Baum mit quirlig ausgebreiteten Ästen und dünnen hängenden Zweigen, so daß eine elegante hängende Tracht, wie bei Picea Morinda gebildet wird. Blätter lineal gerade und dünn, von 2,5—3,5 cm Länge und 0,7—1,2 mm Breite, zugespitzt und in eine starre, scharfe Spitze auslaufend, etwas flach und deutlich gekielt, an der Oberseite (bei rhombischem Durchschnitt) mit 6—8 weißen Spaltöffnungsreihen, unterseits dunkelblaugrün; unter der Epidermis rings herum mit einer Lage mechanischer Zellen, verdoppelt unter dem Kiel an jeder Seite, gewöhnlich mit zwei Harzgängen an der Unterseite, dicht an der Epidermis; Blattkissen dünne, vorwärts gespitzt, nicht oder nur leicht verdickt an der Basis. Zapfen länglich, etwa 8 cm lang, 4 cm breit wenn offen oder 3 cm geschlossen; Schuppen grünlich oder rötlich-grün, jung mit purpurnem Rand, reif gelbbraun glänzend, spatelförmig-verkehrt-eirund, 2 cm lang, 1,2 cm breit, am oberen Teil rhombisch mit abgestutzter Spitze, fein gesägt, mit dünnem welligem Rande, jung angedrückt, aufwärts spreizend, und ziemlich dünn und biegsam zur Reife; Bracteen länglich-eiförmig, spitz, 4—5 mm lang; Samen verkehrt-eirund, 5 mm lang, hellgraubraun, mit länglichem, durchsichtigem, 1,2 cm langem Flügel.

Vorstehende Beschreibung gab Rehder nach einem schönen, eleganten Exemplar, welches im Arboretum des Herrn Allard in la Maulévrie bei Angers (Frankreich) steht, unbekannten Ursprungs, unter der Bezeichnung Picea microsperma. Das Material, welches auch ich untersuchen konnte, gab Anhaltspunkte für die nächste Verwandtschaft und der Gedanke lag nahe, daß auch an anderen Orten diese Fichte eingeführt sein konnte. Dr. Henry, „A New Himalayan Spruce“ in Gard. Chron. 1906, p. 132, hat nun nachgewiesen, daß ein Sammler in Chumbi bei 3000—3300 m Erhebung 1877

diese flachblättrige Fichte gefunden, und Sir George King damals Samen in verschiedene europäische Gärten eingeführt hat. Sie dürfte gewiß öfter mit P. Morinda verwechselt sein. Dr. Henry fand dann auch in Çastelwellan Co. Down, der Besitzung des Lord Annesly, einen schönen Baum von 7 m Höhe und 0,50 m Stammumfang und einer Ausbreitung der Äste von 13 m (Abbild. Gard. Chron. 1906, p. 218 u. 274). Diese Abbildung zeigt eine schöne, volle, schlanke Pyramide mit überhängender, leichter Bezweigung. Hoffentlich bürgert sich dieser elegante Baum jetzt mehr ein, in Kultur dürfte er sich wie P. Morinda verhalten und danach zu behandeln sein.

Weiter wären hier noch zwei neuerdings aus China eingeführte Fichten einzureihen:

23. Picea complanata Mast. (in Gard. Chron. 1906, p. 147, mit Abbild. No. 57).

Flachblättrige Fichte.

Im westlichen China in Wäldern der Provinz Szechuen in einer Erhebung von 1700—2300 m von Wilson gesammelt.

Baum von 13—33 m Höhe. Zweige glatt, orangenbraun. Blattkissen vorstehend, länglich unsymmetrisch, schief-dreiseitig. Knospen eirund, kugelförmig, bedeckt mit lederartigen, glänzend braunen, länglichen Schuppen. Blätter 20—23 mm lang, 1 mm breit, lineal, spitz, flach, mit beiderseits vortretenden Nerven, oberseits mit blauen Spaltöffnungsreihen, unten grün. Junger Zapfen purpurrot, reif braunrot, 13—14 cm lang, in der Mitte 3 cm breit, zylindrisch-kegelförmig; Schuppen leicht angedrückt, braun, länglich oder rundlich, am Rande gezähnelt und leicht umgebogen. Samen mit langem, braunrotem, häutigem Flügel. Das Holz wird als Nutzholz verwendet.

Eine schöne, zur Sektion Omorica zu rechnende Fichte, deren Blätter, obgleich kaum vierseitig, nicht so ausgeprägt flach sind als bei anderen Arten. Sie ist der Picea spinulosa zunächst verwandt.

24. Picea purpurea Mast. (in Linn. Soc. Journ. Bot. XXXVII, November 1906).

Purpurfichte.

Im westlichen China in Wäldern bei Sung Pan, nahe Tibet, in einer Erhebung von 3200—3700 m von Wilson gesammelt.

Baum von 20 m Höhe, ältere Äste grau, Blattkissen etwas vorstehend, an der Spitze gleich stark, abstehend. Junge Zweige orangengelb, dichtborstig, Blattnarben fast elliptisch, etwas eckig. Knospen breit-eiförmig, mit breit-länglichen, fast lederartigen, rostfarbigen Schuppen bekleidet. Blätter 10—12 mm lang, lineal, spitz, gebogen, flach, oberseits gefurcht, blaugrün, unten mit vorstehendem Mittelnerv, gekielt, beiderseits mit Spaltöffnungen. Unreife Zapfen 5—6 cm lang, purpurfarbig, länglich-zylindrisch, zugespitzt; Schuppen fast lederartig, breit-länglich, nach oben verlängert, an den Rändern wellig. Samen mit geradem, häutigem, schlauchförmigem Flügel.

Eine sehr bemerkenswerte Art der flachblättrigen Sektion, unterschieden durch die Rinde, Blätter und Zapfen.

b) Zapfenschuppen locker, dünn, ausgefressen-gezähnelt.

25. Picea ajanensis Fisch. (in Trautvett. et Meyer, Florul. ochotensis, in Middendorffs Reise p. 87, t. 22—24 (1856); Maximowicz, Primit. Flor. amur. 1859). Ajanfichte. (Fig. 64.)

Syn. Abies jezoënsis Sieb. et Zucc., Fl. Jap. II, p. 119, t. 110 (1842).
„ „ Maxim. in Bull. Acad. St. Pet. XV., p. 235.
„ ajanensis Lindl. et Gord., Journ. Hort. soc. Lond. V, p. 212 (1850).
Picea jezoënsis Carr., Trait. gén. d. Conif. I. éd., 255 (1855).
Abies Alcoquiana J. G. Veitch in Gard. Chron. (1861), p. 23 und der meisten Gärten. (Verwechselt, siehe Anmerkung bei Picea Alcockiana.)
Pinus Menziesii Parl. in D. C. Prod. XVI, 2., p. 418 (1868) (die asiatische Pflanze mit Ausschluß d. Syn.).
Abies sitchensis Koch, Dendr. II., p. 247 (1873) zum Teil, nicht Bongard. Koch wirft gleich Parlatore fälschlich P. ajanensis und P. sitchensis zusammen.
Tsuga ajanensis Rgl. Russ. Dendr. 2. Aufl., p. 39.
Picea Yezomomi hort.
Eso-matzu, Kuro-matzu, Shunku in Japan.

Von Ajan längs der Ostküste Sibiriens bis zum Amurgebiete, auf der Insel Sachalin und in Japan auf den Hochgebirgen von Eso vorkommend.

Im Jahre 1861 von J. G. Veitch aus Japan eingeführt mit Samen der Picea Alcockiana Carr., daher als P. (Abies) Alcockiana hort. fälschlich verbreitet und noch unter diesem Namen in manchen Gärten in Kultur (siehe genaueres bei P. Alcockiana Carr.).

Nach Fr. Schmidt (Reisen im Amurland und auf der Insel Sachalin in Mémoir. de l'Acad. Imp. d. Scienc. de St. Petersb. VII. Sér. Tome XII. No. 2) wächst Picea ajanensis am Amurflusse im sumpfigen Walde zusammen mit Larix und mit Unterholz von Pinus pumila und Rhododendron chrysanthum. Nach Maximowicz bildet die Ajanfichte mit Larix dahurica im Tal am untern Amgun dichte Waldungen, kommt aber am Amgun sonst meist auf höheren Bergkuppen vor. Je näher den Quellen des Kerbi, desto häufiger tritt sie auf und bewaldet sumpfige Flächen. An der oberen Bureja ist sie meist Niederungsbaum an den Ufern der Gebirgsflüsse. Nach Middendorff wächst sie an den Küsten des ochotskischen Meeres vorzugsweise auf Höhen. Auf der Insel Sachalin bildet P. ajanensis mit Abies sachalinensis den Hauptbestand auf den südlichen Gebirgen, kommt aber auch im Norden und Osten vor. Schmidt nennt ihn den Charakterbaum des Küstenlandes.

Picea ajanensis ist im Wuchs der P. excelsa ähnlich, jedoch noch zierlicher und kommt je nach Boden und Standort als hoher oder kleinerer Baum vor. Durch ihr frisches Grün, hervorgerufen durch die glänzend grüne Blattunterseite, gegen die sich die weißblaue Blattoberseite auffallend abhebt, unterscheidet sie sich schon von weitem von P. obovata, deren vierseitige Blätter, jederseits mit weißen Spaltöffnungsreihen bedeckt, matt erscheinen.

Nach Fr. Schmidt ändert übrigens Picea ajanensis sehr in der Blattform und Färbung, die Blätter sind entweder stachelspitzig oder ganz stumpf, unten grün und oben bläulich-weiß und stehen dann zweizeilig, oder sie stehen bürstenförmig dicht gedrängt auf der Oberseite der Zweige und sind dann beiderseits bläulich-weiß bereift oder grün, je nach Alter und Standort. Die Rinde ist ziemlich glatt und löst sich in kleinen, sechseckigen, dünnen Stücken ab, während die von P. obovata, ähnlich wie auch bei P. excelsa, wie mit Schuppen bedeckt erscheint. Die jungen Zweige sind hellgelbbraun mit horizontal und sehr abstehenden Blattkissen, Blätter 1—2 cm lang, $1^1/_2$—2 mm breit, lineal, gebogen, durch den beiderseits wenig vortretenden Mittelnerv flach-zusammengedrückt, ganzrandig, meist stumpf-gespitzt oder seltener spitzlich, oberseits mit sechs Spaltöffnungslinien unter einem silberweißen Wachsüberzuge, andererseits glänzend dunkelgrün. Die Zapfen sind 3—5, auch 6



Fig. 64. Picea ajanensis Fisch. 1 Zapfen; 2 Blatt vom Fruchtzweig; 3 Blattspitze, vergr.; 4 Blattdurchschnitt, vergr.; 5 Zapfenschuppe; 6 Samen; 7 unfruchtbarer Zweig.

bis 8 cm (nach Mayr) lang, $1^1/_2$—2 cm breit, elliptisch oder schief-länglich, an beiden Enden abgerundet, stehen einzeln an den Spitzen der Zweige, jung purpurfarben und schön gegen die Belaubung abstechend, reif hellbraun. Zapfenschuppen elliptisch oder länglich-elliptisch, am Rande sehr dünn, welligausgerandet und ausgefressen-gezähnelt, auf dem Rücken gestreift, Bracteen sehr klein, länglich-elliptisch, kurz gespitzt, drei- bis viermal kürzer als die Schuppen. Samen 2 mm lang mit 5 mm langen, 3 mm breiten Flügeln.

Middendorff unterscheidet zwei Formen:

a) **Picea ajanensis genuina** mit Zapfenschuppen, die an der Spitze entweder abgerundet oder abgestutzt oder ausgerandet und am Rande deutlich unregelmäßig gezähnelt sind, welche Form auf dem Stanowoi-Gebirge bei Udskoi und auf der Insel Schantar von ihm entdeckt wurde und:

b) **Picea ajanensis subintegerrima** mit Zapfenschuppen, welche an der Spitze ausgerandet, fast ganzrandig oder ausgeschweift-gezähnelt sind und bei Uessj-Samach und am Niman-Flusse gefunden wurde.

Wir sehen also, daß auch diese weitverbreitete Fichte ähnliche Abweichungen, wie unsere gemeine Fichte, in Blättern wie Zapfenschuppen zeigt, was ja nur natürlich ist.

Picea sitkaënsis Carr., welche P. ajanensis nahe steht, ist durch die nach der Spitze zu verschmälerten, scharf-gespitzten Blätter, welche durch die beiderseits sehr vorstehenden Mittelnerven mehr viereckig sind und durch die viel größeren lanzettlich-zugespitzten Bracteen der Zapfen verschieden.

Nach Maximowicz steht Picea ajanensis auch der P. (Abies) jezoënsis Sieb. et Zucc., Fl. jap., p. 19, t. 110, nahe, ja sie dürfte ihr gleich sein. Die Ajanfichte zeigt die Eigentümlichkeit, daß, wie es auch an P. excelsa häufig vorkommt, an den jungen Jahrestrieben durch Stiche einer Chermes-Art Gallen (Anschwellungen) sich bilden, die öfter noch Blätter tragen, nach dem Ausschlüpfen der Insekten im trockenen Zustande eine entfernte Ähnlichkeit mit Zapfen haben und Maximowicz fügt hinzu, daß man auf der zitierten Abbildung der Fl. jap. etwas ähnliches sähe und weiter, daß der von Siebold zu Abies jezoënsis zitierte Volksname: Ssungi in Sachalin auch für P. ajanensis gebraucht werde (jedenfalls ein Beleg dafür, daß beide Pflanzen sich sehr nahe stehen). Zweige mit solchen Gallenbildungen wurden auch von Japan nach England gebracht und Lindley ließ sich durch dieselben täuschen und begründete auf dieses Material hin die Gattung Veitchia Lindl. in Gord. Pinet. Supl. 105 und nannte die Pflanze Veitchia japonica, eine Bezeichnung, die somit keine Berechtigung hat.

Da die Ajanfichte den meisten älteren Autoren unbekannt war, so erklärt sich daraus die Verwechselung derselben mit Picea sitkaënsis Carr., P. Alcockiana Carr. (P. acicularis Maxim.), und gar mit P. obovata Ledeb. und P. Schrenkiana Fisch. et Mey.

Picea ajanensis microsperma Mast. (Gard. Chron. 1879). Hondofichte.

Syn. Abies microsperma Lindl., Gard. Chron., p. 22 (1861).
Picea microsperma Carr., Trait. gén. d. Conif., p. 339 (1867).
„ ajanensis japonica Maxim. in schedis, iter secundum.
„ hondoënsis Mayr, Abietin. d. jap. Reiches 1890, p. 51, Taf. IV, 9.
Tohi der Japaner.

Mayr sieht diese nur auf den Hochgebirgen des mittleren Japans, zwischen dem $35^1/_2$.—38.^{0} n. Br. vorkommende Fichte als besondere Art an, worin ihm bis heute kein Autor zustimmt (man vergleiche Koehne, Dendr. 1893, p. 24, Kent in Veitch. Man. 1900, p. 425; Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1902, p. 85). Die meisten ignorieren diese vermeintliche Art. Jedenfalls kann hier nur von einer klimatischen Varietät die Rede sein; für eine solche mögen hier die Unterschiede, die nur das geübte Auge eines Kenners herauszufinden vermag, wie sie sich an Kulturpflanzen bei uns zeigen, folgen:

Die Hondofichte hat rötlich-braune, glänzende, ausgereifte Zweige, stumpfere, kürzere, dichter stehende, mehr dem Zweige anliegende, oberseits silberweiße, unten mehr stumpf-dunkelgrüne Nadeln. Die Blattkissen sind mehr birnförmig verdickt, gefurcht und nach vorn gerichtet.

Der Zapfen ist etwas kürzer, bis 6—7 cm lang, öfter etwas gekrümmt, jung rötlich angehaucht, vor der Reife hellgrün. Mayr, Fremdl. Wald- und

Parkb. 1906, p. 328, maß einen Baum von 23 m Höhe und 0,73 m Stammdurchmesser; ältere Stämme tragen eine kleinschuppige, dunkelgraue Borke, das Kernholz ist schwach rosa gefärbt.

Demgegenüber zeigt die Ajanfichte einen gelbgrün glänzenden ausgereiften Trieb, längere, weiter vom Zweige abstehende, mehr zugespitzte, in eine Grannenspitze auslaufende, oberseits blauweiße, unten stärker glänzende grüne Blätter. Die Blattkissen, ohne Anschwellung, sind rückwärts gerichtet. Die Zapfen sind etwas länger, bis 8 cm lang.

Für die Praxis am wichtigsten aber ist, daß die typische Ajanfichte frühzeitig treibt und deshalb, wie dies auch bei anderen hochnordischen Coniferen vorkommt, an ihr ungünstigen Standorten von Spätfrösten leidet und deshalb oft mit verkrüppelten Trieben angetroffen wird und an manchen Orten gar nicht aufzubringen ist.

Die später austreibende Hondofichte ist dieser Gefahr nicht ausgesetzt und ist deshalb für uns die dekorativ wertvollste, und zwar finden wir bereits in Deutschland wahre Prachtexemplare, reichlich Zapfen tragend, ein auserlesener Schmuck mit ihrer vollen Bezweigung und der einerseits mattdunkelgrünen, andererseits silberglänzenden Belaubung, die besonders zur Geltung kommt, wenn der Wind in den Zweigen spielt, oder die Sonne diese reizende Fichte in erhöhtem Maße erglänzen läßt.

Ob die Ajanfichte in passenden Lagen als Forstbaum in Betracht kommt, müssen Versuche ergeben; in forstästhetischer Hinsicht aber wird sie auch unseren Wäldern zur höchsten Zierde gereichen.

Picea ajanensis aurea P. Smith.

Eine von Herrn Peter Smith in Bergedorf bei Aussaaten gewonnene, goldgelb schimmernde Form, an welcher die Färbung besonders zu Anfang des Sommers auffallend hervortritt, indem die Oberseiten der Blätter wie bronziert erscheinen. Im Bonner botanischen Garten, im nahrhaften Boden, hat ein Exemplar diese Färbung ganz verloren.

26. Picea sitkaënsis[1]**) Carr.** (Conif. 1. éd., p. 260 [1855]; Trautv. et Mey. Florul. ochotensis 1856). Sitkafichte. (Fig. 65.)

Syn. Pinus sitchensis Bong. in Mem. Acad. St. Petersb. VI, Ser. II, p. 104 (1832).
Abies Menziesii Lindl. in Penn. Cyclop. I, p. 32 (1833).
Pinus Menziesii Dougl. msc. Lamb., Pin. III, t. 89 (1837)
Abies Menziesii Loud., Arb. IV, p. 2321 (1838).
„ sitchensis Lindl. et Gord., Journ. hort. Soc. V, p. 212 (1850).
Picea Menziesii Carr., 2. éd., p. 318 (1867).
„ sitkaënsis Mayr, in Wald. N.-Am. p. 338 (1890).
Tideland-Spruce (Stromlandfichte) der Nord-Amerikaner.

---

[1]) Die Schreibweisen Insel Sitka wie Sitcha sind gebräuchlich, die meisten Autoren schreiben Picea sitchensis, Parlatore schreibt sitkensis. Dr. Mayr in „Die Wald. Nord-Amerikas" schlägt die Schreibweise P. sitkaënsis vor, welche ja, gleich der Bezeichnung nutkaënsis (von der Nutka-Bucht stammend), jedenfalls ihre Berechtigung hat, um so mehr, da meist Insel Sitka geschrieben wird.

Im nordwestlichen Nord-Amerika zwischen dem 57.—40. ° n. Br. vom Meeresstrande bis zu 2100 m aufsteigend. Auf der Insel Sitka und Vancouver, in Brit. Kolumbien, Nord-Kalifornien, Kolorado. In Oregon und im Washington-Territorium macht sie mit Pseudotsuga Douglasii und Thuya gigantea Nutt. in dichten Beständen die Hauptvegetation des Küstengebirges aus. Liebt feuchten Boden und Flußufer und ist der nördlichen pazifischen Küste eigentümlich, meist in nassem, sandigem Boden.

Im Jahre 1831 von David Douglas in Europa eingeführt.

Hoher Baum von über 60 m Höhe und bis 3 m Stammdurchmesser, von streng pyramidalem Wuchs mit schlankem, mit dünner rotbrauner Rinde bekleidetem Stamm. Äste quirlständig, steif abstehend, die oberen aufstrebend.



Fig. 65. Picea sitkaënsis Carr. 1 reifer Zapfen, aufgesprungen; 2 Zapfenschuppe von außen mit Bractee 3 Samen; 4 unfruchtbarer Zweig.

Zweige dick, steif und kahl, die jungen ausgereiften gelbgrün glänzend, durch die sehr abstehenden Blattkissen rauh, höckerig. Knospen eirund-spitz, rötlich glänzend. Blätter sehr dünn, 12—18 mm lang, kaum 1 mm breit, steif, gerade oder an der oberen Seite der Zweige etwas gebogen, an üppigen Trieben nach allen Seiten und oft wagerecht abstehend, an unteren horizontalen Zweigen fast zweizeilig, beiderseits gekielt, flach-zusammengedrückt-vierkantig, unterseits dunkelgrün, oberseits mit bläulich-weißen Spaltöffnungslinien, scharf nadelgleich zugespitzt. Männliche Blüten dunkelrot. Zapfen eirund-zylindrisch, 5—8 cm lang, $2^1/_2$—3 cm breit, hängend, vor der Reife gelbgrün, oft rot angehaucht, reif glänzend, blaßgelb; Zapfenschuppen länglich-abgerundet, dünn, ausgefressen-gezähnelt. Bracteen ansehnlich, lanzettlich, steif, $^1/_3$ oder $^1/_2$ so lang als die Schuppe. Samen klein und dünn, 2—3 mm lang, braun, mit zwei- bis dreimal so langem schmal-länglichem, wenig schiefem Flügel.

Nach Engelmann, Newberry und Gibbons ist Picea sitkaënsis einer der wichtigsten Nutzholzbäume. Das Holz ist außerordentlich wertvoll als Bauholz, von bester Qualität, fein geadert und von blasser Farbe, deshalb sollte die Sitkafichte, welche sich in unseren Kulturen ganz hart zeigt, auch immer mehr zur Forstkultur herangezogen werden, zumal sie schon in manchen Gegenden Deutschlands, in forstliche Kultur genommen, ein gutes Gedeihen zeigt. Man muß Kulturversuche, ihrem Vorkommen entsprechend, allerdings nur in genügend tiefgründigem, feuchtem Boden vornehmen. Ja, in Erlenbrüchen und auf ähnlichen nassen Standorten hat sie sich trefflich bewährt, beim Grafen Wilamowitz in Gadow bei Lanz sah ich prächtige Bestände mit meterlangen Jahrestrieben, ebenso beim Fürsten Bismarck in Friedrichsruh, beim Fürsten Knyphausen in Ostfriesland. In den Kulturen des Heidekulturvereins in Schleswig-Holstein hat sie sich glänzend bewährt und unsere Fichte um das Doppelte überholt. Schwappach bestätigt das freudige Wachstum und Gedeihen für die preußischen Forsten, Hartwig für die bayrischen Forsten. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1895, p. 56; 1897, p. 86; 1899, p. 17; 1901, p. 21, 25, 32, mit Abbild. eines Stammes aus Brit. Kolumbien.) Nach diesen trefflichen Resultaten, die doch deutlicher als alle Empfehlungen reden, nimmt sich Mayrs absprechendes Urteil in Fremdl. Wald- u. Parkb., p. 338 wunderbar aus, er dürfte wohl vereinzelt damit dastehen. — Auf günstigen Standorten, besonders im tiefen, nahrhaften Lehmboden, finden wir in Deutschland schon Prachtexemplare von über 25 m Höhe, die mit ihren feinen, nadelspitzen, stahlblau schimmernden Blättern sich reizend ausnehmen, als Parkbaum eine Zierde ersten Ranges bilden und sich sofort vor anderen Fichten auszeichnen, auch keimfähige Samen brachten. In trockenem, magerem, heißem Boden, besonders aber im Kalkboden, krüppelt sie, erscheint oft als jämmerlicher Busch, der die unteren Blätter abstößt, und man sollte sie in solchen zu lufttrockenen Lagen besser nicht pflanzen.

Picea sitkaënsis (Menziesii) ist früher auch mit P. pungens Engelm. (s. daselbst) verwechselt worden, und noch heute findet man z. B. die silbergraue Form der letzteren irrtümlich als P. Menziesii argentea in den Gärten. Einerseits hierdurch, andererseits dadurch, daß zwei Formen, verschieden in Üppigkeit und Wuchs, vorkommen, erklärt es sich, daß P. sitkaënsis und P. Menziesii oft noch in den Gärten von weniger Kundigen als zwei verschiedene Pflanzen betrachtet und verbreitet werden. Nach dem Urteil aller Autoren gelten aber beide Namen derselben Pflanze und zwar muß der ältere Name P. sitkaënsis vor P. Menziesii den Vorzug haben, denn Bongard benannte den Baum schon 1832, während Lindl. den Namen Abies Menziesii 1833 gab, außerdem ist die Sitkafichte in Amerika allgemein als P. sitkaënsis bekannt, wenn auch anfänglich der Baum in Europa meist als P. Menziesii, zu Ehren von Archibald Menzies, der sie in Puget Sound schon 1793 entdeckte, ohne sie jedoch einzuführen, bezeichnet wurde und Endlicher in Syn. Conif., p. 123, Pinus sitkaënsis Bong. als eine noch nicht genügend bekannte Art beschreibt.

Früher wurde in Handelsgärten Picea Menziesii als die schlanker und üppiger aufwachsende Pflanze bezeichnet, während als P. sitkaënsis eine Pflanze, meist langsamer, gedrungener und schwächer von Wuchs als vorige,

mit aufstrebenden Ästen und Zweigen, mit kürzeren, steiferen, oberseits leuchtend-hellblauen Blättern bezeichnet wurde.

Wir haben also entschieden zwei charakteristische Formen in den Gärten zu unterscheiden, nämlich die obengenannte in der Praxis, als Picea Menziesii bezeichnete, schnellwüchsige Pflanze, welche in den verschiedensten Gegenden, Bodenverhältnissen und Lagen sich im Wachstum gleich verhält und daher allein in Betracht kommt, wenn es sich um Nutzpflanzungen, also um forstlichen Anbau handelt. Dr. Bolle besitzt von dieser Form (Menziesii) einen 13 m hohen üppigen Baum, während die oben beschriebene, schwachwüchsige Form (sitkaënsis) kaum 6 m erreicht hatte. Herr Schober, welcher sich um Beobachtung und Kultur der Sitka-Fichte besondere Verdienste erworben und auf Schovenhorst bei Putten in Gelderland herrliche, bereits fruchtende Exemplare von zahlreichen ausländischen Coniferen im Heideboden seit 1848 im großen kultiviert, besitzt die schnellwachsende (Menziesii) von 17,50 m Höhe, mit am Grunde 2,38 m und einen Meter über dem Boden gemessen 1,63 m Stammumfang, während die schwachwüchsige (sitkaënsis) 3,60 m Höhe mit am Grunde 0,39 und einen Meter über dem Boden gemessen 0,26 m Stammumfang besitzt. Letztere bezeichnet Herr Schober als den schwachwüchsigen, empfindlicheren Baum der warmen Küste, (?) der bei ihm vom Froste litt, während er den schnellwüchsigen (Menziesii) als den unempfindlichen Gebirgsbaum bezeichnet und ihm eine gute Zukunft verspricht als Forstbaum; üppige ältere Bäume bilden aus dem alten Holze junge Triebe, wie es z. B. bei Pinus rigida der Fall ist. Herr Gaeta sandte mir aus Florenz bei ihm gewachsene Zweige beider Formen, die sich ebenso wie angegeben, in Kultur verhielten; von zahlreichen anderen Orten erhielt ich die gleichen Resultate, so daß also zwei im Wachstum wie in dekorativer Hinsicht abweichende Formen zu unterscheiden sind. Da nun aber außer diesen Eigenschaften keinerlei durchgreifende botanische Unterschiede zu verzeichnen sind, so dürfen auch diese Formen einer Art nicht ferner unter zwei verschiedenen Artennamen wie frühere in der Praxis unterschieden werden, sondern für die schnellwüchsige (P. Menziesii der Gärten) hat der ältere, jetzt allgemein angenommene Name: P. sitkaënsis Carr. in Kraft zu treten, hingegen sollte fernerhin bezeichnet werden als:

Picea sitkaënsis speciosa (P. sitkaënsis der Gärten) die schwachwüchsigere, mit den Ästen mehr aufstrebende Form, mit kürzeren, steiferen, scharfgespitzten Blättern, welche die blauweißen Blattoberseiten weit mehr zeigen und daher in dekorativer Beziehung auffallender sind. Diese Form wird häufig durch Veredelung fortgepflanzt und bewahrt dann um so mehr ihre Eigentümlichkeiten.

Ich habe an den verschiedensten Orten Prachtexemplare dieser höchst dekorativen Fichtenform, so z. B. in Wiesenburg i. Mark, auch in Donaueschingen gefunden, habe aber nie eine Empfindlichkeit, wie sie Herr Schober anführt, feststellen können, vielleicht haben hier andere ungünstige Umstände, vielleicht zu hohe Trockenheit im Sandboden, mitgewirkt.

Die Fichten liefern uns für unsere Gärten die herrlichsten, dekorativsten Pflanzen in verschiedenster Größe, in den zierlichsten, edelsten Formen und oft von auffallender, prächtiger Färbung. Freigestellt, einzeln oder zu

lichten Gruppen vereinigt, machen sie den schönsten Schmuck für Gärten jeder Größe aus. Die Zwergformen, oft mehr eigentümlich als schön, finden je nach Wert ihren Platz in kleinen, regelmäßigen Gärten, zu Vorpflanzungen, oder auf der Felspartie. Nach Möglichkeit wurde bei den einzelnen Arten ihr dekorativer Wert und ihre Verwendung bereits angegeben, ebenso der Nutzwert. Im allgemeinen weniger empfindlich und anspruchsvoll in Kultur, als Nutzbäume aber meist wertvoller wie die Tannen (Abies) gedeihen sie in jedem nahrhaften, gleichmäßig feuchten, nicht zu leichten, armen Boden. Sie wollen freien, luftigen Stand und gehen bei stärkerer Überschirmung zugrunde, fürchten auch Ausdünstung, Rauch und Staub der Städte, manche Arten sind daher in Stadtgärten weniger verwendbar und werden oft frühzeitig kahl und häßlich.

Die Vermehrung aller Arten sollte soviel als möglich durch Samen geschehen, die bald nach der Reife zu säen sind; seltene Arten und Formen vermehrt man durch Anplatten oder Einspitzen auf Picea excelsa im Vermehrungshause im Spätsommer oder im Frühjahr, teils durch Ableger oder durch Stecklinge, welche im Spätsommer oder Herbst kühl gesteckt und später etwas wärmer gehalten werden. Die zahlreichen Zwergformen wachsen gut durch Stecklinge, und zwar sollten dieselben, zumal die von P. excelsa, nur auf diesem Wege vermehrt werden, da veredelte Zwergformen dazu neigen, in die Höhe zu wachsen und den zwergigen Wuchs oft ganz zu verlieren.

Langtriebe und zahlreiche seitliche Kurztriebe, in viel- bis zweiblättrigen Büscheln, diese in trockenhäutigen Scheiden.
Kurztriebe vielblättrig, Blätter flach und dünn, im Winter abfallend.

Pseudolarix Gord. (Pin., p. 292 [1858]). Goldlärche.

Syn. Laricopsis Kent. in Veitch Man. of the Conif. 1900, p. 403.

Blüten einhäusig, männliche in Dolden an den Spitzen kurzer laubblattloser Sprosse, von braunen, dünnhäutigen Schuppen umgeben. Staubfadensäule, auf gebogenem Stiele hängend, eirund-länglich, 2 cm lang, gelblich-grün. Die unteren Antheren sind fast kugelig, beinahe sitzend, die oberen sind in ein langes, öfter lanzettliches und an der Spitze dreilappiges Anhängsel ausgezogen. Weibliches Kätzchen eirund, an kurzen beblätterten Zweigen. Zapfen an kurzen Stielen hängend, einzeln, eirund-länglich, Schuppen locker-dachziegelig, groß, dick und spitz, abfallend, Bractee der Basis angewachsen. Samen unter jeder Schuppe zwei, verkehrt-eirund, mit halbeirundem, länglichem, stumpfem, bräunlichem Flügel. Kotyledonen 5—6.

Hoher Baum mit abfallenden, weichen, flachen, sitzenden Blättern. Zweige aus schuppig-dachziegeligen Knospen entwickelt, entweder Kurztriebe mit bündelständigen Blättern, oder die oberen Längstriebe dünn, mit zerstreuten, abstehenden Blättern besetzt, die auf dem Zweige angedrückten, weit herablaufenden Blattkissen stehen.

Pseudolarix Kaempferi Gord. (Pin., p. 292 [1858]). Chinesische Goldlärche (Fig. 66 u. 67.)

Syn. Larix Kaempferi Fortune (1853).
Abies Kaempferi Lindl. in Gard. Chron. 1854, p. 255, mit Abbild.

Syn. Pinus Kaempferi Parl. D. C. Prod. XVI, p. 412 (1868).
Pseudolarix Fortunei[1]) Mayr Abietin. d. jap. Reiches 1890, p. 99.
Laricopsis[1]) Kaempferi Kent. in Veitch l. c. 1900, p. 404, mit Abbild.
Kin-le-Sung der Chinesen.
Mélèze de Kaempfer der Franzosen.
Chinese golden Larch der Engländer.

Auf den Gebirgen des nordöstlichen China in der Provinz Che Kiang n einer Erhebung von etwa 1000 m von Fortune 1853 entdeckt.

Im Jahre 1856 in Europa eingeführt.

Großer Baum, den Fortune neben einem Buddhisten-Kloster bei Chekiang bis zu einer Höhe von 40 m bei 1,50 m Stammdurchmesser auffand und später dann noch einen Abhang, bestanden mit Prachtexemplaren, entdeckte, deren untere Äste dem Boden auflagen, mit pyramidaler Krone und quirlständigen, fast horizontal abstehenden Ästen; nach Fortunes Beobachtungen schienen die Bäume gepflanzt und wäre dies in betreff seines Vorkommens wichtig. Nach Masters Angabe wären dafür, daß man an Tempeln und bei Klöstern oft besonders merkwürdige Bäume, z. B. auch Keteleeria Fortunei vorfindet, zwei Erklärungen möglich, erstens, daß solche auffallende Bäume anderswoher von den Buddhisten eingeführt sein können (aber, wenn dies der Fall, woher?), während nach Dr. Hances Ansicht solche Bäume neben den Heiligtümern als Überbleibsel ehemaliger einheimischer Waldungen anzusehen sind, die, nachdem diese ausgebeutet, oder durch irgend einen Umstand zerstört, aus Verehrung erhalten geblieben.

Die langen Blätter an den Kurztrieben, deren Knospen mit pfriemlich zugespitzten Schuppen besetzt sind (ein gutes Unterscheidungsmerkmal Larix gegenüber), stehen in Bündeln zu 15—20 schirmförmig ab, die der oberen dünnen, rötlich-braunen Langtriebe stehen einzeln zerstreut, alle sind weich, gerade, oder leicht gebogen, lineal-lanzettlich-zugespitzt, oben etwas konvex grün, unten beiderseits des kaum vortretenden Kiels leicht gefurcht und blaugrün, an den Rändern etwas umgebogen, 5—8 cm lang. Zapfen einzeln an kurzem Zweige hängend, eirund-länglich, jung bläulich beduftet, reif rotbraun, 6—7 cm lang, 4—5 cm breit. Schuppen an der runden, stumpfen Spindel gleichsam nur durch eine Faser angeheftet, locker-dachziegelig, lederartig-holzig, abfallend, am Grunde kurz gestielt, herzförmig-lanzettlich, an der Spitze abstehend und abgestutzt, zweizähnig, Bracteen klein, eirund-lanzettlich-spitz, am Rande kaum gezähnt, unten angewachsen, viel kürzer als die Schuppe. Samen verkehrt-eirund oder oval, 7—8 mm lang, 4—5 mm breit, mit fast viermal so langem, halb-eirund-lanzettlichem, stumpfem, bräunlichem Flügel.

---

[1]) Es dürfte vollauf genügen, wenn für die Wissenschaft nachgewiesen wird, daß ursprünglich mit Larix conifera Kaempfer (1712), die später in Pinus Kaempferi Lambert (1832) umgewandelt wurde, nicht die chinesische Goldlärche, sondern die japanische Larix leptolepis gemeint sein mußte, da Kaempfer nur Japan und nicht China kannte. Da jedoch dieser Name nie für die japanische, sondern ausschließlich und zwar allgemein für die chinesische Pseudolarix Kaempferi angewendet wurde, so sollte man es ruhig bei diesem allgemein verständlichen Namen bewenden lassen und die Benennung nicht durch einen neuen Namen belasten. Derselbe dürfte auch wenig Aussicht auf Annahme haben, so wenig, wie der ebenso unnötige neue Gattungsname Laricopsis Kent.



Fig. 66. Pseudolarix Kaempferi Gord. aus den Beständen von Hesse-Weener.



Fig. 67. Pseudolarix Kaempferi Gord. 1 Zweig mit Zapfen, nat. Gr.; 2 Zweig mit männlichen Blüten; 3 männlicher Blütenstand im Längsschnitt; 4, 5, 6, 7 Staubblätter, vergrößert; 8 Schuppe von außen mit kleiner Bractee am Grunde.

Pseudolarix Kaempferi β nana. Zwerg-Goldlärche.

Syn. Kin-le-Sung der Chinesen.

Dieselbe stellt eine 0,30 bis kaum 1 m hohe Zwergform dar, welche von den Chinesen in Gärten und vorwiegend als Topfpflanze künstlich als Zwerg erzogen wird.

Fortune lernte Pseudolarix zuerst in China als solche Zwergform kennen und berichtet darüber, daß die Chinesen eine wahre Meisterschaft darin besitzen, solche Zwergformen auch von anderen Coniferen zu erziehen. Kaum 0,5 m hohe Pflanzen dieser Art verstehen sie durch künstliches Zurückhalten in der Vegetation, wie durch Kultur in kleineren Gefäßen und in magerer Erde, durch Drehen der Äste, Umwickeln und Strangulieren derselben durch Draht, wodurch Saftstockung eintritt u. a. m. so umzugestalten, daß sie das Ansehen von alten Libanon-Cedern in verkleinertem Maßstabe erhalten. Erst später fand Fortune die oben angeführten normalen Prachtexemplare dieses schönen Baumes.

Pseudolarix stellt im Vaterlande einen prächtigen Baum dar, seine Belaubung ist im Frühjahr hellgrün und im Herbst vor dem Laubfall herrlich goldgelb, daher der Name „Goldlärche". Das Holz soll sehr hart und dauerhaft sein.

Auch in Deutschland zeigte sich diese eigenartig schöne Conifere ganz hart, wir finden auch in manchen Gärten schon recht ansehnliche Exemplare von derselben, so sah ich z. B. auf der Insel Scharfenberg bei Berlin einen schönen gesunden Baum, ebenso in Wiesenburg in der Mark, in Düsseldorf, in Karlsruhe i. B. steht im Schloßgarten ein starker, in den 60er Jahren gepflanzter Baum, der Zapfen trägt (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1896, p. 14, mit Abbild.). Der schönste Baum in Europa aber dürfte das Prachtexemplar im Garten der Gebr. Rovelli in Pallanza sein, welches uns erst einen Begriff von der Schönheit dieses Baumes gibt. Leider muß auch zugestanden werden, daß die Goldlärchen vielfach in unseren Kulturen als außerordentlich trägwüchsig und als Krüppel anzutreffen sind. Es ist nun leicht möglich, daß Samen der genannten Gartenzwergformen zu uns eingeführt wurden und von diesen viele der verbreiteten Pflanzen abstammen, andererseits dürften auch durch Veredlung auf Larix europaea, die vielfach gebräuchlich, und dadurch herbeigeführte Saftstockung manche Krüppel erzogen werden, wie dies ja auch bei anderen Coniferen vorkommt; weiter wird die Goldlärche auch durch Ableger vermehrt, indem man Pflanzen niederlegt und die jungen Triebe in Töpfe in nahrhafte, lockere Erde abgelegt werden, eine Schicht Moos erhält die gleichmäßige Feuchtigkeit und die Bewurzelung tritt meist im zweiten Jahre ein, auch diese Vermehrungsweise trägt zur Erzielung gedrungener, mehr buschiger Pflanzen bei und sollte möglichst vermieden werden.

Um also die schöne Goldlärche für unsere Kulturen als den geschilderten Prachtbaum, wie er im Vaterlande vorkommt, zu gewinnen, welcher sich, hainartig gepflanzt, herrlich in der Landschaft ausnehmen müßte, muß danach gestrebt werden, die Samen aus dem Vaterlande von normalen Bäumen einzuführen; nur Bäume solcher Abkunft versprechen Erfolg für die Zukunft und erst nachdem diese für die Kultur gewonnen, wird man sich ein Urteil über das Gedeihen und den wahren Zierwert dieses schönen Baumes bei uns

bilden können. Diese Erfahrungen verwertend, wird sich ja erst später feststellen lassen, ob einst auch von einem Nutzwert bei uns wird die Rede sein können. Wir finden jetzt schon in Baumschulen, z. B. bei Hesse-Weener, ganze Quartiere üppiger gesunder Pflanzen, die prächtig gedeihen und die besten Erfolge versprechen; sie werden unseren Gärten zur größten Zierde gereichen.

Die Goldlärche verlangt als Gebirgsbaum einen ganz freien, luftigen und sonnigen Stand, dazu einen nahrhaften, gleichmäßig feuchten, durchlässigen Boden, wie auch die nahe verwandten Lärchen, ist aber sonst in keiner Weise empfindlich oder wählerisch im Boden.

Larix Lk. (in Linn. XV, p. 533 [1841]). Lärche.

Blüten einhäusig, männliche an kurzen, dicken, seitlichen, dachziegeligschuppigen, öfter blattlosen Knospen einzeln. Staubfadensäule kugelig-eirund zwischen Schuppen sitzend. Antheren spiralig dichtstehend, auf kurzem Stiele mit zwei angewachsenen, fast kugeligen, nach unten schief oder quer zweiklappigen Fächern, über die Fächer hinaus mit einem nackten, oder in einen Nabel, oder ein sehr kurzes, drüsiges Spitzchen verlängerten Mittelbande. Weibliche Kätzchen fast kugelförmig, an der Spitze der seitlichen kurzen, öfter mit einem Blätterbündel gekrönten Knospe fast sitzend. Schuppen deutlich doppelt, vielreihig spiralig-dachziegelig. Bractee der Samenschuppe eng angeheftet, häutig, öfter zugespitzt, nach der Blüte unverändert. Samenschuppe fast kreisrund, nach dem Rande zu verschmälert. Eichen zwei an der Basis der Schuppe abwärts gerichtet. Zapfen eirund oder fast zylindrisch. Schuppen aus der stark vergrößerten Samenschuppe gebildet, angedrückt oder locker-dachziegelig, kreisrund, steif, am Rande dünn, oft der Länge nach gestreift, nach dem Samenausfall bleibend, mit bald dürren verborgenen, bald mehr oder weniger sichtbar vergrößerten, bleibenden Bracteen. Samen hinter jeder Schuppe zwei, abwärts gerichtet, falsch flügelfruchtartig, Haut (Membran) dünn, trockenhäutig, durchsichtig, länglich oder schief-verkehrt-eiförmig, beiderseits gerandet, eirund-länglich, zusammengedrückt, dann vom Flügel getrennt, Schale dünn, krustenartig, Kotyledonen 6—8.

Bäume im Winter entlaubt, mit zweigestaltigen Zweigen, von denen die ersten verlängert, die zweiten seitlich knospenförmig (Kurztriebe). Blätter lineal-pfriemlich, dünn, unten an der Basis gegliedert, abfallend, die der Langtriebe fast spiralig zerstreut, auf dem Zweige angedrückten, weit herablaufenden Blattkissen und an seitlichen Knospen zwischen sehr kleinen, trockenhäutigen, dachziegeligen Schuppen dicht gebüschelt.

Bracteen länger als die Schuppen, diesen fest anliegend. Schuppen zahlreich.

1. Larix occidentalis Nutt. (North. Amer. Silv. III, p. 143, t. 120 [1849]).
Westamerikanische Lärche. (Fig. 68.)

Syn. Larix americana brevifolia Carr. Conif., 2. éd., p. 357 (1867).
Pinus Nuttallii Parl. in D. C. Prod. XVI, 2, p. 412 (1868).
Tamarack der Amerikaner.
Western Larch der Engländer.

Im nordwestlichen Nord-Amerika auf Gebirgen, auf nassem Gelände, auf hohen Rücken und trockenen Bergabhängen zwischen dem 40.° n. Br.

im Quellengebiete des Deschutes River in Oregon und nördlich in British-Kolumbien bis zum 53.° n. Br. in einer Erhebung von 700—2300 m vorkommend und oft ausgedehnte Waldungen bildend. In Nord-Montana und Nord-Idaho an Flußufern die stärksten Bäume erzeugend.

Ein 40—80 m hoher Baum von schlankem, schmal-pyramidalem Wuchs mit kurzen, fast horizontalen Ästen und kahlen, glänzend-bräunlichen Zweigen. Kurztriebe fast rundlich-schwärzlich. Knospenschuppen dunkelkastanienbraun, fast kahl. Blätter bis zu zwanzig im Büschel, abstehend, gerade, steif, dreieckig scharf gespitzt, beiderseits des vortretenden Längsnerven gerinnt, 20 bis 27 mm lang. Männliche Blüten blaßgelb. Zapfen eirund-länglich, 25—40 mm lang, 18—20 mm breit. Schuppen 8—12reihig, dachziegelig, bräunlich, fast knorpelig, kreisrund, etwas abgestutzt oder leicht ausgerandet, ganzrandig, an der unteren Hälfte weichhaarig. Bracteen elliptisch in eine blattartige, nach der Spitze zu gekerbte, meist über die Schuppe hinausragende grüne Mittelrippe ausgezogen. Samen verkehrt-eirund, weißlich mit länglichem, blassem, doppelt so langem Flügel.



Fig. 68. Larix occidentalis Nutt. Zweig mit reifem Zapfen.

Eine bereits echt in Kultur eingeführte, aber leider noch zu seltene, zierliche Lärche, welche sich ihrem Vorkommen entsprechend ganz widerstandsfähig zeigte und daher sich sicher bald mehr einbürgern wird. Im Wuchs der Larix americana ähnlich, ist sie von dieser durch die weit größeren Zapfen mit herausstehenden Bracteen, welch letzteres Merkmal sie auch sofort von der europäischen Lärche unterscheidet, verschieden.

Sargent nennt Larix occidentalis einen prachtvollen Baum, er sah im nördlichen Felsengebirge herrliche Stämme bis zu 80 m Höhe, die festeres Holz als irgend eine andere amerikanische Conifere liefern, geschätzt als Bau- und Werkholz, zu Eisenbahnschwellen und Zaunpfosten, und vermutet derselbe, daß diese Lärche sich als einer der nützlichsten Bäume für Anpflanzungen in Nord-Europa bewähren dürfte.

Julia Rogers, in Tree Book 1905, Newyork, stimmt dem zu, betont aber das äußerst langsame Wachstum der Riesenstämme, ein Umstand, den wir ja bei Gebirgsbäumen, je nach Standort, öfter finden.

2. Larix Lyallii Parl. (in Enum. sem. hort. Reg. Mus. Flor. 1863), Lyalls Lärche, Tamarack. (Fig. 69.)

Syn. Pinus Lyallii Parl. in D. C. Prod. XVI, 2, p. 214 (1868).

Im westlichen Nord-Amerika, nahe der Baumgrenze von Süd-Alberta nach dem Felsengebirge und Brit. Columbien, im Kaskaden-Gebirge des Washington-Territoriums in einer Erhebung von 2000—2300 m vorkommend

Kleiner, oft sparriger, niedriger Baum von 13—16, gelegentlich 25 m Höhe mit pyramidaler Krone und fast horizontalen Ästen. Knospenschuppen und junge Zweige dicht grau-weichhaarig, Kurztriebe oval-kugelig mit sehr kurzen, dachziegeligen, kreisrunden, bräunlichen, am Rande lang spinnwebenartig zerschlitzten Schuppen. Blätter zu 40—50 gebüschelt, aufrecht-abstehend, viereckig, steif, kurz gespitzt, hellblaugrün, 22—23 mm lang, männliche Blüten hellgelb, weibliche eirund-länglich, mit dunkelroten oder gewöhnlich hellgelbgrünen Schuppen und dunkelpurpurroten Bracteen. Zapfen länger und mehr länglich von Gestalt, als bei Larix occidentalis, 4 cm lang, 2 cm breit. Zapfenschuppen zahlreich, dachziegelig, fast kreisrund, dunkelpurpur, am Rande lang gefranst, gewimpert und auf dem Rücken deutlich genervt. Bracteen dunkelviolett, elliptisch-lanzettlich, in eine lange, linienförmige Spitze, viel länger als die Schuppen, auslaufend. Samen klein.



Fig. 69. Larix Lyallii Parl. 1 Zweig mit Zapfen; 2 Samen.

Echter Hochgebirgsbaum und eine durch die angegebenen Merkmale recht gut von anderen, auch von Larix occidentalis, der sie sonst sehr nahe steht, verschiedene Lärche, welche wohl kaum echt in Deutschland sich in Kultur befinden möchte, aber ihrem natürlichen Vorkommen nach an passenden Standorten recht gut bei uns fortkommen dürfte.

3. Larix chinensis Beißn. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1896, p. 68 und Nuovo Giorn. Bot. Ital. IV, No. 2, April 1897, p. 183, Tab. V; Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1901, p. 86; 1902, p. 70; 1906, p. 95). Chinesische Lärche. (Fig. 70.)

In China in Nord-Chensi auf dem Gipfel des Berges Huon-tou-san, auf der Bergkette des Peling auf dem Berge Thae-pei-san, in ungefähr

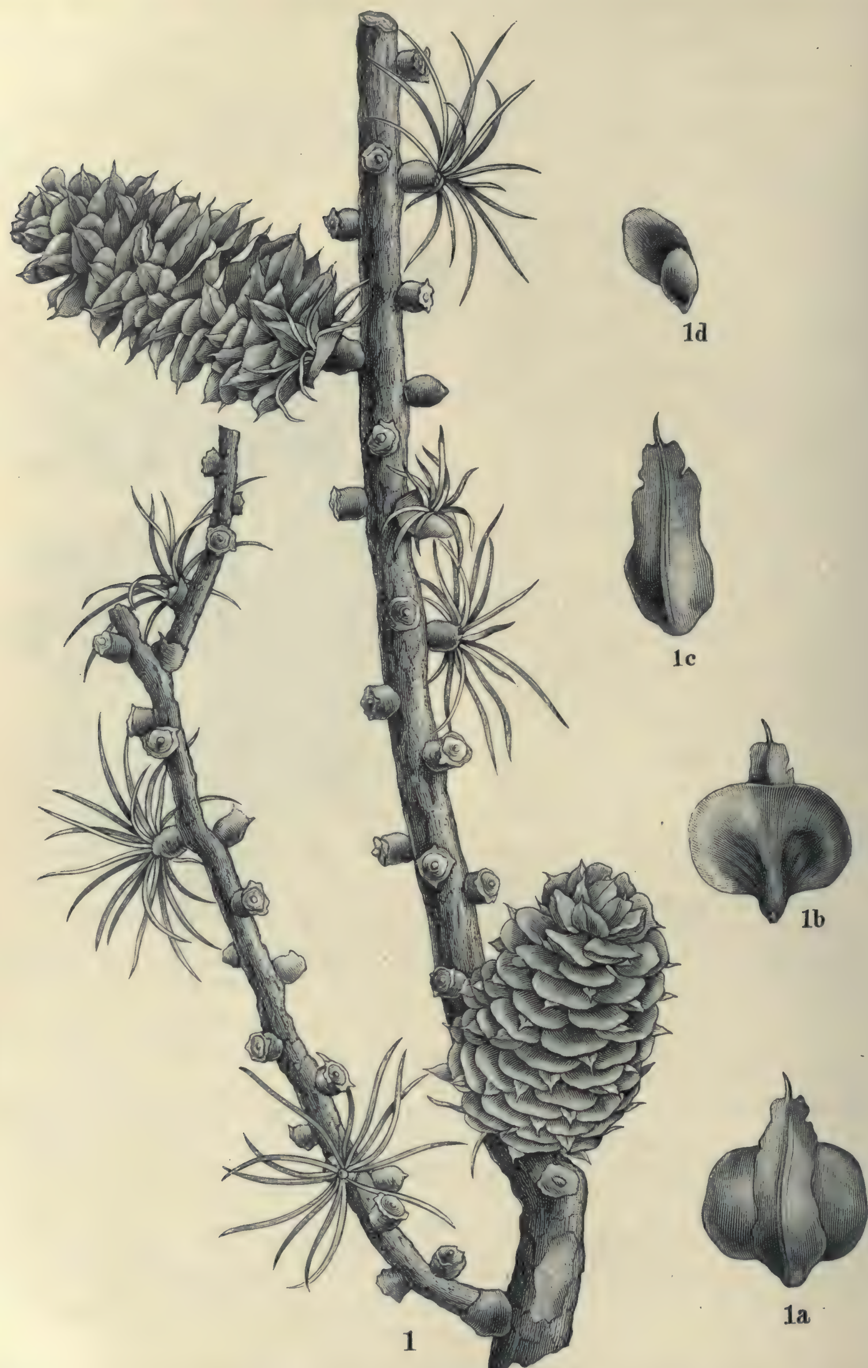


Fig. 70. Larix chinensis Beißn. 1 Zweig mit Zapfen; 1a Schuppe von außen; 1b Schuppe von innen; 1c Bractee; 1d Samen.

3000 m Erhebung von Pater Giuseppe Giraldi im August 1893—1894 entdeckt.

Baum mit älteren, aschgrauen Zweigen, junge Längstriebe gelb, glatt, mit scharfkantigen, herablaufenden Blattkissen, Kurztriebe kugelig bis walzlich, am älteren Holze bis 8 mm lang. Knospen glänzend-hellbraun. Blätter schmal-lineal, zugespitzt oder stumpflich, meist 20—30 mm lang, unten beiderseits des Längsnerven mit bläulichen Spaltöffnungslinien. Männliche Blüten einzeln, aus trockenhäutiger Knospenhülle, an den Spitzen unbeblätterter Kurztriebe, auf 2 mm langem Stiele, gelb, eirund-kugelig, 7 mm lang; Staubblätter dicht gedrängt, schild-herzförmig, mit an der Spitze abwärts gebogenen, gekerbten Bracteen. Zapfen eirund-länglich bis walzenförmig, 2,5—5 cm lang, hellbraun; Zapfenschuppen kreisrund, lederartig, dachziegelig, ganzrandig, muschelförmig gebogen, auf dem Rücken leicht gefurcht und zumal beim jungen Zapfen deutlich filzig behaart. Bractee lanzettlich, oben abgerundet, leicht gezähnelt, in eine Spitze ausgezogen, weit über die Schuppe vorragend, sich dieser fest anlegend (nicht wie bei Larix Griffithii über die Schuppe zurückgeschlagen). Charakteristisch sind die beim alten aufgesprungenen Zapfen ganz wagerecht abstehenden, weit klaffenden Schuppen. Samen klein, verkehrt-eirund, glänzend dunkelbraun, 3—4 mm lang, mit hellem, glänzendem, rundlichem Flügel, welcher so lang als der Samen ist.

Eine, wie Fig. 70 deutlich erkennen läßt, von den anderen bekannten Lärchen gut unterschiedene Art. Hoffentlich gelingt es, die wenigen aus Samen erzogenen Individuen in Kultur zu erhalten, um an lebenden Pflanzen weitere Studien machen zu können.

Bracteen über die Schuppen zurückgeschlagen.

4. Larix Griffithii Hook. fil. et Thoms (in Cathcart. Illustr. of Himal. plants, t. 21 [1855]). Griffithslärche. (Fig. 71.)

Syn. Abies Griffithiana Lindl. et Gord. Journ. hort. Soc. V, p. 214 (1850).
Larix Griffithiana Gord. Pin., p. 126 (1858).
Pinus Griffithii Parl. D. C. Prod. XVI, 2, p. 411 (1868).
Sah oder Saar in Sikkim genannt.
Himalayan Larch der Engländer.

Im inneren Himalaya, in West-Bhootan, Sikkim und Ost-Neapel in einer Erhebung von 2500 bis gegen 4000 m heimisch. Auch in West-Szechuen bei 3000—4300 m aufgefunden.

Etwa um das Jahr 1850 in Europa eingeführt.

Schöner zierlicher Baum von 12—20 m Höhe, mit kegelförmiger Krone und wagerechten Hauptästen. Junge Zweige hellbraun, lang und zierlich herabhängend, mit auffallend vorstehenden, braungespitzten, herablaufenden Blattkissen. Knospen breit, kegelförmig, mit hellbraunen Schuppen. Blätter in Büscheln von 30—50, sehr abstehend, steif, lineal, stumpf und flach, beiderseits des stumpfen Längsnerven kaum gerinnt, frischgrün, 20—35 mm lang, 1 mm breit. Männliche Blüten kugelig, mit zahlreichen Antheren, hellbraun. Weibliche Blüten zylindrisch, die langen Bracteen leuchtend karmin

mit grünem Mittelnerv. Zapfen einzeln an kurzen Zweigen, zylindrisch-stumpf, 7—10 cm lang, 3 cm breit, grünlich oder grau, reif braun; Schuppen sehr zahlreich, locker-dachziegelig, fast knorpelig, breit, kreisrund, etwas abgestutzt, am Rande ausgefressen-gezähnelt. Bracteen über die Schuppe vorragend, verkehrt-eirund-spatelförmig, etwas ausgerandet, breit und lang gespitzt, über



Fig. 71. Larix Griffithii Hook. 1 Zweig mit jungen Zapfen; 2 Zapfenschuppe mit Bractee vergr.; 3 reifer Zapfen in nat. Gr. Nach Dr. Regel in Gartenflora 1871.

die Spitze der Zapfenschuppe zurückgeschlagen. Samen länglich, mit länglichem, viel längerem Flügel.

Das Holz ist nach Dr. Brandis weiß, weich, ohne Kernholz, aber spaltet gut und wird als eins der dauerhaftesten Coniferen-Bauhölzer geschätzt.

Eine schöne, dekorative, im Wuchs und besonders in den Zapfen von anderen Arten sehr abweichende Lärche, welche in Deutschland bis heute nicht echt vertreten ist; häufig findet man unter diesem Namen andere Lärchen, zumal aber Larix leptolepis. Bis heute besteht wenig Hoffnung, diese elegante Lärche bei uns aufzubringen. Kleine Exemplare gingen stets

zugrunde. Auch in Frankreich hat man wenig Glück damit gehabt, ebenso in England, wo alle zuerst erzogenen Sämlinge eingingen. Nach Bartlett, Gard. Chron. 1907, p. 130, 131, existieren in England nur 3 gute Exemplare, das schönste in Coldrenick, Cornwall bildet er ab, einen herrlichen Baum von 19 m Höhe, mit geradem Stamm und von den wagerechten Hauptästen lang herabhängenden, von dem leichtesten Winde bewegten zierlichen Zweigen. Ein anderer schöner Baum steht in Strete Raleigh bei Exeter, er ist 16 m hoch. Der abgebildete Zweig zeigt die leichte Bezweigung und drei gleich große, 10 cm lange, 3 cm breite Zapfen, mit vorstehenden und zurückgeschlagenen Bracteen; diese mächtigen, für eine Lärche ganz ungewöhnlichen Zapfen sehen auf den ersten Blick denen unserer Tanne (Abies) täuschend ähnlich. Sämlinge sind schwer aufzubringen und verlangen große Sorgfalt; die Wurzelspitzen sind rot.

Bracteen kürzer als die Schuppen, aber sichtbar.

5. Larix Potanini Batalin. (in Act. Hort. Petrop. XIII, p. 385 [1894] und Gard. Chron. 1906, p. 178, mit Abbild.). Potanins-Lärche.

Syn. Larix thibetica Franch. in Journ. de Bot. 1899, p. 262 (Prinz H. von Orléans). Hung-Sha der Chinesen.

In West-China, Szechuen bei Tatien-lu in einer Erhebung von 2800 bis 3700 m gemein.

Nach Masters dürften beide Namen die gleiche Art bezeichnen, Wilson sammelte am gleichen Standorte Exemplare und Samenpflanzen sind bei James Veitch in Combe Wood vorhanden.

Bäume von 7—20 m Höhe, das wertvollste Nutzholz in West-China liefernd. Junge Triebe orangengelb, leicht behaart; an älteren Zweigen Rinde glatt und aschgrau. Blattkissen etwas vorragend, lineal. Blätter 20—25 mm (öfter auch kürzer), glatt, lineal, zugespitzt, flach mit vorstehender Mittelrippe. Reife Zapfen 35—40 mm lang, 25 mm breit, sitzend herabgebogen, länglich-eirund, stumpf, Bracteen sichtbar, kürzer als die Schuppen, an jungen Zapfen länger als die Schuppen, häutig, länglich, oft zugespitzt und meist umgebogen; Zapfenschuppen bräunlich-grau, rundlich abgestutzt. Samen geflügelt. Beißners Larix chinensis ist aus einem anderen Distrikt (Nord Shensi) und ist von dieser Art, außer anderen Merkmalen, hauptsächlich durch die Zapfen verschieden. Treffliche, genaue Abbild. nach Wilsons Material, die beigefügt, zeigen dies auf das Deutlichste.

Bracteen kürzer als die Schuppen, nicht sichtbar, Schuppen am Rande zurückgeschlagen.

6. Larix leptolepis Gord. (Pin. p. 128 [1858]; Murr. the Pines and firs of Japan p. 89 [1863]). Dünnschuppige oder japanische Lärche.[1]) (Fig. 72.)

Syn. Pinus Larix Thunb. Fl. jap. p. 275, nicht L. (1784).
Abies leptolepis Sieb. et Zucc., Fl. jap. p. 12, t. 105 (1842).

[1]) Wie schon bei Pseudolarix ausgeführt wurde, konnte unter den Namen Larix conifera Kaempfer und später Pinus Kaempferi Lamb. ursprünglich nicht die chinesische, sondern nur die japanische Lärche gemeint sein. Diese Namen sind jedoch niemals, weder für die Praxis noch für die Wissenschaft, in Betracht gekommen, noch in Gebrauch gewesen.

Pinus leptolepis Endl. Conif. p. 130 (1847).
Larix japonica Carr. Conif., 1. éd., p. 272 (1855).
Toga, Kara matzu, Fuji matzu der Japaner.
Mélèze du Japon der Franzosen.
Japanese Larch der Engländer.

In Japan zwischen dem 34. und 38.° n. Br. in einer Erhebung von 1700—2400 m auf den Gebirgen der Insel Hondo.



Fig. 72. Larix leptolepis Gord. 1 Zweig mit reifem Zapfen; 2 Samen. Nach Dr. Regel in Gartenflora 1871.

Im Jahre 1861 durch J. G. Veitch in Europa eingeführt.

Schöner großer Baum bis zu 30 m Höhe, mit horizontal-abstehenden, nicht überhängenden Ästen, später eine mehr breite, kegelförmige Krone bildend, junge Zweige rotbraun glänzend, mit scharfkantigen, herablaufenden Blattkissen, Kurztriebe dick und kugelig, Knospen glänzend dunkelbraun; Blätter 15—35 mm lang, $^1/_2$—1 mm breit, schmal-lineal, weich, an der Spitze abgerundet, am Grunde verschmälert, blaugrün bereift, später oberseits frischgrün, unten beiderseits des wenig vortretenden Längsnerven mit auffallend

blauweißen Spaltöffnungslinien, welche die Belaubung dauernd blaugrün erscheinen lassen. Weibliche Blüten gelbgrün mit purpurgerandeten Schuppen, Zapfen rundlich-oval, fast kugelig, 25—30 mm lang, jung gelblich-grün, Schuppen außerordentlich dünn und zart, wie aus Wachs geformt (daher der Name dünnschuppig), reif rötlich-hellbraun; Zapfenschuppen oval-kreisrund, locker-dachziegelig, lederartig, an der Spitze abstehend ausgerandet und zurückgeschlagen, auf dem Rücken leicht gestreift und kurz behaart, Bracteen eirund oder lanzettlich-zugespitzt, braunrot, kaum halb so lang als die Schuppe. Samen verkehrt-eirund, 3—4 mm lang, 2 mm breit, hellbraun mit halbeirundem, dunkelbraun glänzendem Flügel, welcher so lang wie die Schuppe und mit dieser an der Spitze zurückgeschlagen ist.

Larix leptolepis liebt, nach Matzuna, kältere Klimate. Nach Nakamura ist das Holz schwer und glänzend, leicht zu spalten und wird als eins der dauerhaftesten Hölzer zu Bauten, zum Schiffsbau, zu unterirdischen Bauten, wie auch zur Verfertigung von allerhand Waren sehr geschätzt. Auch forstlich hat diese Lärche in Japan eine große Bedeutung, kommt meist mit Tsuga und Tannen gemischt vor, gedeiht dort am besten in einem kalten, trockenen Klima, im wärmeren Klima von Tokio wird sie in Gärten selten groß. Sie soll in Japan auch häufig auf ungeschlechtlichem Wege vermehrt werden. Weiter erzielen die japanischen Gärtner auch von dieser schönen Lärche künstliche Zwerge in Töpfen, wie sie in Japan so sehr beliebt sind und um hohe Preise verkauft werden.

Maximowicz beschrieb eine Form von der höchsten Grenze ihres Vorkommens als:

Larix leptolepis β Murrayana Maxim. (in Ind. sem. hort. Petrop. 1866, p. 3).
Murrays Lärche. (Fig. 73.)

Syn. Larix japonica Murr. the pines and firs of Japan p. 94, nicht Carr.
Ko-fuji-matzu der Japaner.

In Japan in einer Erhebung von 2600—2800 m auf dem Fuji-Yama vorkommend, hier 0,50—6 m hoch, niederliegend wie Pinus pumila Rgl., auf Shiranesan (Nikko), 4—8 m hoch oder auch niederliegend. (Japan. Conif. von Alfr. Unger, p. 10).

Eine nach Maximowicz in allen Teilen kleinere Form, welche, nach Aussage japanischer Gärtner, wenn sie vom natürlichen Standorte verpflanzt wird, allmählich in die normale L. leptolepis zurückschlagen soll.

Die Kurztriebe sind dick, eirund oder walzig-länglich. Die schmallinealen Blätter sind nur 15—22 mm, die kugeligen Zapfen etwa 22 mm lang. Die Zapfenschuppen sind öfter, aber nicht immer zurückgekrümmt.

Eine in Deutschland wohl kaum in Kultur vorhandene Lärche.

Larix leptolepis ist in Deutschland ganz hart, unstreitig die schönste ihres Geschlechts und ein reizender dekorativer Baum, welcher mit seiner blaugrünen Belaubung zu den leuchtend rotbraunen Zweigen und später in goldiger Herbstfärbung einen auserlesenen Schmuck für unsere Gärten bietet, während ihn auch die zurückgeschlagenen Zapfenschuppen sofort von anderen Lärchen unterscheiden. Es kann deshalb seine Anpflanzung nicht warm genug empfohlen werden.

In Deutschland sind schon recht ansehnliche, zapfentragende hohe Bäume vorhanden, welche auch keimfähige Samen brachten. Auch forstlich ist sie mit Glück angebaut worden. Schwappach redet ihr sehr das Wort und bedeutend sind in Preußen die Areale, die sie einnimmt; das gleiche tut Hartig für Bayern. Will Mayr ihr auch keine Vorteile unserer Lärche gegenüber zugestehen, so kommt doch in forstästhetischer Hinsicht ihre große Schönheit dazu, überdies sind gewiß für manche Lagen noch Vor-



Fig. 73. Larix leptolepis Murrayana Maxim. Zweig mit reifen Zapfen. Nach Dr. Regel, Gartenflora 1871.

teile vorhanden. In den Heidekulturen in Schleswig-Holstein widersteht sie besser den Winden und behält besser den Kopf als Larix europaea (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1906, p. 129). Prächtige Bestände sah ich in Gadow, Friedrichsruh, Lütetsburg und anderen Orten. Jedenfalls sollte der Forstmann ihre Kultur in günstigen Lagen mit aller Energie fördern, sicher wird er dies nicht zum Nachteil des Waldes tun. Vielfach ist die Ansicht verbreitet, daß L. leptolepis nicht wie die europäische Lärche von der Lärchenschabe oder Miniermotte (Tinea laricella) angegriffen werde; leider ist dies nicht der Fall, ich fand junge üppige Bäume auch davon befallen.

Wuchsformen.

Larix leptolepis pendula (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1900, p. 104; 1902, p. 73 und 1903, p. 94). Japanische Trauerlärche.

Eine schöne, höchst dekorative Form, welche sich mit schwer herabhängenden Ästen, im Schmucke der üppigen blauen Belaubung, prächtig ausnimmt und auf Rasen als Schaustück ganz freizustellen ist.

Larix leptolepis Ganghoferi Schwerin (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1903, p. 94).

Eine vom Oberforstrat Ganghofer im Forstgarten in Diedorf bei Augsburg gewonnene schöne Kegelform, mit dicht gedrängten, senkrecht aufstrebenden Ästen, die an Regelmäßigkeit nichts zu wünschen übrig läßt.

Larix leptolepis dumosa (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1902, p. 73; 1903, p. 94).

Eine schöne rundliche Buschform, wie vorige in Diedorf gewonnen. Aus dem Wurzelstock entwickeln sich zahlreiche Höhentriebe, so daß eine dicht gedrängt wachsende, üppig treibende große Kugel gebildet wird. Von 2 Exemplaren hat das eine etwa 1,50 m Höhe, bei 1 m Breite.

In der Färbung abweichend.

Larix leptolepis aureo-variegata (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1899, p. 113).

Eine von Dirken in Oudenbosch (Holland) als goldbunter Sportzweig an einer Larix leptolepis gefundene Form. Die Zweige zeigen eine unregelmäßig über die Pflanze verteilte bunte Zeichnung, goldgelbgestreifte, oder zum Teil ganz goldgelbe Blätter.

Um diese Form zu erhalten, wird man stets die am schönsten gezeichneten Zweige zur Veredelung auswählen müssen.

Schuppen gerade, fest anliegend.

7. Larix europaea D. C. (Fl. fr. III, p. 277 [1815]). Europäische oder gemeine Lärche. (Fig. 74 u. 75.)

Syn. Pinus Larix L. spec. pl., p. 1420 (1753).
Larix decidua Mill. Dict. No. 1 (1759), (von Miller nicht L. decidua genannt, sondern nur als Larix folio deciduo beschrieben).
Abies Larix Poir. in enc. méth. VI, 1804.
Larix pyramidalis Salisb. in Linn. Transact. VIII, p. 313 (1807).
„ excelsa Lk. in Abh. Berl. Akad. d. Wissensch. 1827, p. 182 (1830).
Larix europaea communis Laws. Man., p. 386 (1836).
„ vulgaris Fisch. in Spach. hist. des pl. phanér. XI, p. 432 (1842).
Pinus Larix α communis Endl. Conif., p. 134 (1847).
Larix decidua α communis Henk. et Hochst. Syn., p. 130 (1865).
Mélèze d'Europe der Franzosen.
European or common Larch der Engländer.

Auf den Alpen Mittel-Europas, den Karpathen, im schlesisch-mährischen Gesenke und im Süden des böhmisch-mährischen Waldgebietes heimisch, wo

sie in Erhebungen von 1000—1800 m ausgedehnte Wälder bildet, oft mit Weißtanne und Fichte, hier und da auch mit Pinus Cembra gemischt wachsend.

Baum von 25—30 m Höhe mit geradem Stamme und schlank kegelförmiger, öfter auch unregelmäßiger Krone. Stamm mit graubrauner, nach innen rotbrauner Rinde bekleidet, Äste quirlständig, fast horizontal oder überhängend und mit den Spitzen wieder aufstrebend. Zweige zierlich herabhängend, glatt, gelblich. Blätter an den Kurztrieben zu 30—40, selten zu 60 gebüschelt, ungleich lang, abstehend, weich, freudig grün, sehr schmal lineal, stumpflich, oben schwach gekielt, unten mit vorstehendem Mittelnerv, $1^1/_2$ bis 3 cm lang, $^1/_2$—$^3/_4$ mm breit. Männliche Blüten eirund-kugelig, später walzig, gelb. Weibliche Blüten länglich-walzenförmig, schön purpurrot. Zapfen 30—40 mm lang, 20—24 mm breit,[1]) eirund oder eirund-länglich-stumpf auf kurzem Zweige, hellbraun; Zapfenschuppen zahlreich, dachziegelig, lederartig, oval-rundlich, mit wellig gebogenem Rande, kahl, fest anliegend, auf dem Rücken gefurcht. Bracteen unten oval, eingeschlossen, durch den Mittelnerv in eine kürzere oder längere, unten am Zapfen öfter über die Schuppe vorsehende Spitze ausgezogen. Samen verkehrt-eirund, 3—4 mm lang, mit einem halbeirunden, hellbraunen, dünnhäutigen, doppelt so langen Flügel. — Der Samen reift Ende Oktober, die Zapfen öffnen sich jedoch erst im Frühjahr, wo dann der Samen abfliegt, während die leeren Zapfen noch Jahre lang an den Bäumen sitzen bleiben. Öfter begegnet man der Erscheinung, daß aus der Spitze des Zapfens sich ein normaler kürzerer oder längerer Trieb entwickelt. In Norddeutschland gereifter Samen von Kulturbäumen, zumal von jüngeren Bäumen, ist oft nicht oder doch nur in einem geringen Prozentsatz keimfähig, man tut daher gut, denselben aus seiner wahren Alpenheimat, z. B. aus Tirol, kommen zu lassen.



Fig. 74. Zapfen von Larix europaea D. C.

Die Lärche ist als Forstbaum unschätzbar und daher allgemein angebaut, das Holz ist harzreich und gehört zu den dauerhaftesten Nutzhölzern, ist für Wasserbauten wie für Schiffsbau besonders gesucht und unverwüstlich, besonders geeignet und dauerhaft auch für Gewächshausbauten und für Mistbeetfensterrahmen, noch dauerhafter wie das harzige Kiefernholz. Für letztere Zwecke sollte aber nur das mehr oder minder rote Kernholz, zumal das im Gebirge gewachsene, verwendet werden, denn dies ist viel widerstandsfähiger, wie das gelbliche Splintholz. Nach Willkomm findet sich in betreff des Holzes in den Alpen in bedeutenden Höhen eine Lärchenvarietät mit auffallend rotem Kernholz, welches außerordentlich widerstandsfähig und daher sehr gesucht ist, man nennt sie in den bayerischen und tiroler Alpen „Steinlärchen“ oder „Jochlärchen“, im Gegensatz zu den auf fettem Boden in

[1]) In der Zapfensammlung des Herrn Oberforstinspektors Dr. Coaz in Bern sah ich in der Schweiz gesammelte ganz kleine Zapfen (microcarpa) und ebenso aus dem Münstertal in Graubündten stammende sehr große Zapfen (macrocarpa), diese waren 6 cm lang und mit offenen Schuppen 3,03 cm breit. Weiter als sehr seltene Erscheinung eine Monstrosität, nämlich Doppelzapfen, welche, sichelförmig gebogen, unten und an den Spitzen zusammengewachsen waren, so daß sich in der Mitte eine Öffnung bildete. Ferner noch knäuelförmige Zapfenanhäufungen, sogen. Zapfensucht (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1905, p. 146).



Fig. 75. Larix europaea D. C.

den Tälern gewachsenen sogen. „Graslärchen", welche ein weniger gutes Holz liefern.

Ein solcher Unterschied in der Güte des Holzes kommt, je nach dem Standorte, wie schon bei anderen Coniferen betont wurde, häufig vor, derselbe ist oft so groß, daß zu gewissen Industriezweigen nur das Holz von ganz langsam auf Felsen erwachsenen Bäumen zu verwenden ist, während das von dem gleichen Baume rasch auf üppigem Boden in der Ebene emporgewachsene Holz dazu ganz unbrauchbar sich erweist. Die Lärche liefert weiter den venetianischen Terpentin, auch sogen. Orenburger Gummi und die Rinde jüngerer Bäume wird zum Gerben des Leders verwendet.

Die Lärche verlangt, als echter Hochgebirgsbaum, freie, lichte und luftige Lagen, gedeiht daher auf Gebirgen und Anhöhen am besten; kommt, nach Willkomm, jedoch in den Gebirgen vorzugsweise an vor trockenen und kalten Winden geschützten Hängen, in Schluchten und Tälern vor und meidet die Sturmlagen. Sie bildet auf ihren natürlichen Standorten immer lichte Bestände, geschlossener Stand sagt ihr durchaus nicht zu, in engen Tälern oder zwischen höherem Wald findet man sie oft ganz mit Flechten überzogen und Krankheiten treten hier besonders auf. Ein gleichmäßig feuchter, genügend tiefgründiger, lockerer Kalk- oder Tonboden sagt ihr am meisten zu.

Leider wird die Lärche als Kulturbaum häufig von Krankheit und Feinden heimgesucht. Zumal in Nord- und Mitteldeutschland tritt in verheerender Weise der sogen. Lärchenkrebs auf, eine von parasitischen Pilzen begleitete Krankheit, die oft ganze Bestände zugrunde richtet. Ursache ist häufig falscher Anbau in dumpfigen, eingeschlossenen Lagen oder bei zu dichtem Stand, z. B. im Mischbestand mit Fichten.

Ein böser Feind ist ferner die Lärchenschabe oder Miniermotte (Tinea laricella), die den Bäumen oft beträchtlichen Schaden zufügt, indem sie von der Spitze beginnend die jungen Blätter so aushöhlt, daß nur die äußere Haut weißlich vertrocknet sitzen bleibt und so die Bäume oft im Mai ganz weiß erscheinen läßt, sie tritt oft so schädigend auf, daß die Bäume zum Teil neue Blätter treiben müssen.

Die Lärche ist ein raschwüchsiger, reizender Baum und für jeden größeren Landschaftsgarten und für alle zum Nutzen wie zur Verschönerung dienenden Pflanzungen sehr zu empfehlen, denn bei schönem Wuchs und leichter Bezweigung bietet er das hellste, frischste Grün. Zumal im Frühjahr im frischen Blätterschmuck, bedeckt mit den gelben männlichen und zarten, wie aus Wachs geformten, purpurroten weiblichen Blüten ist er eine zarte, liebliche Erscheinung; den ganzen Sommer über bleibt die hellgrüne Laubfärbung erhalten, um im Herbst vor dem Blätterfall in eine goldgelbe überzugehen, welche der Landschaft einen sonnigen Schimmer verleiht.

Die Lärche muß als lichtbedürftigster Nadelholzbaum stets ganz frei an Waldrändern, oder ganz einzeln oder zu lichten Trupps im Walde mit anderen Nadelhölzern untermischt stehen, in der Jugend pflegt er diese im Wachstum meist zu überflügeln. Die Lärchen treten am wirkungsvollsten in der Landschaft auf, wenn sie sich mit anderen Nadelhölzern mischen, so daß z. B. dunkle Fichten und Tannen den Hintergrund bilden und hier und

da dunkel schattierend zwischen die Lärchen vorschieben. Reizend sind Anhöhen mit Lärchen bestanden.

In der Färbung abweichend.

Larix europaea glauca hort.

Eine öfter in Kulturen aufgefundene, schöne üppige Form, von auffallend blauer Färbung, die sehr in die Augen fällt und als dekorativ besondere Beachtung verdient.

Wuchsformen.

Larix europaea δ pendulina. Lärche mit abwärts gebeugten Ästen.

Syn. Pinus Larix δ Paxa et γ compacta Endl. Conif. p. 136 (1847).
Larix decidua pendula Henk. et Hochst. Conif. p. 134 (1865).
„ „ δ pendulina Rgl. in Gartenfl. 1871, p. 101.

Hoher Baum von sparrigem, unregelmäßigem Wuchs, oft mit geteiltem Stamme, im Alter oft mehrere Spitzen bildend und mit abwärts gebeugten Ästen. Die Zapfen sind eirund-länglich, fast walzenförmig, 4 cm lang. Die Zapfenschuppen sind vorn abgerundet oder ausgerandet, die Bractee ist in eine lange, lineale, mehr oder minder über die Schuppe vorsehende Spitze ausgezogen. In betreff des Blätterfalles verhält sie sich genau wie die normale europäische Lärche.

Larix europaea pendula Laws. (Man. p. 386 [1836]). Europäische Trauer-Lärche.

Syn. Pinus laricina Dur. Obs. bot. p. 49 (1771).
„ Larix nigra. Marsh. Arb. p. 103.
„ pendula Soland. in Ait. Hort. Kew. ed. 1; III. p. 369 (1789).
Larix pendula Salisb. in Linn. transact. VIII. p. 313 (1807).
„ intermedia Lodd. Cat. 1836, p. 50.
„ americana pendula Loud. Encyclop. of Trees p. 1057 (1842).
Pinus Larix repens Endl. Conif. p. 134 (1847).
Larix decidua γ americana Henk. et Hochst. Conif. p. 133 (1865).
„ „ ε pendula Rgl. in Gartenfl. 1871, p. 102.
Black Larch (Schwarzlärche) der Engländer und Amerikaner.

Diese Form soll ursprünglich aus Nord-Amerika gekommen sein, ohne jedoch dort einheimisch zu sein, sie bildet mittelhohe Bäume mit oft niederliegenden und wieder aufstrebenden Stämmen, oder die Stämme wachsen erst gerade auf, um später den Wipfel überhängen zu lassen und mit der Spitze wieder aufwärts zu streben. Die Äste hängen zierlich abwärts. Die Zapfen sind groß, bis 4 cm lang, laufen nach der Spitze etwas kegelförmig zu, sind aber sonst denen der europäischen Lärche völlig gleich. Auf keinen Fall gehört daher diese schöne Trauer-Lärche zu Larix americana Mchx., mit welcher sie z. B. von Parlatore in D. C. Prodr. XVI, 2, p. 409 verwechselt und ebenso von C. Koch, Dendr. II, p. 263 zusammengeworfen wurde, die aber mit ihren feinen Blättern und den kaum 2 cm langen Zapfen (den kleinsten aller Lärchen) sofort zu unterscheiden ist. Zu dieser Verwechselung zweier so außerordentlich voneinander abweichender

Lärchen kann wohl eben nur die zufällige Einführung aus Nord-Amerika Anlaß gegeben haben, denn außer im Wuchs unterscheidet sie sich in nichts von der europäischen Lärche. Schon Endlicher in Conif. p. 132 nennt diese Lärche eine zweifelhafte Art, welche von nordamerikanischen Botanikern richtiger als aus europäischen Gärten eingeführt betrachtet werde. Somit ist es sehr wahrscheinlich, daß diese europäische Trauer-Lärche nach Amerika eingeführt, oder dort in Kultur gewonnen und dann als amerikanische Lärche, mit der echten vielfach verwechselt, wieder nach Europa eingeführt wurde.

Die dunkle Rinde des Stammes veranlaßte Marshal, dieser Lärche den Namen „Schwarzlärche" beizulegen, zum Unterschiede von der echten amerikanischen Lärche (Larix americana Mchx.), welche er, da sie eine hellere, bräunlich-graue Rinde besitzt, „Rotlärche" nannte.

Duroi verstand unter seiner Pinus laricina, wie auch Endlicher angibt, eben diese Trauerlärche und nannte die echte amerikanische Lärche (Larix americana Mchx.) Pinus intermedia. Da somit hier zwei ganz verschiedene Lärchen vorliegen, die nicht vereinigt werden können, so ist es auch ganz ungerechtfertigt, für L. americana Mchx. im Sinne des Prioritätsgesetzes den ältesten und dazu denkbar unpassendsten, garnicht hier in Betracht kommenden Namen: L. laricina wieder hervorzusuchen.

Eine außerordentlich dekorative, oft malerisch schöne Form mit fast senkrecht hängenden Ästen, die allgemeine Verbreitung verdient. Wie auch bei hängenden Formen anderer Coniferen sind stets die als eigentümliche Sämlinge öfter in Kultur wieder aus Samen gefallenen Pflanzen, die den charakteristischen Wuchs besonders ausgeprägt zeigen, die dekorativ wertvollsten, bei Aussaaten von dieser Trauerlärche geht der größte Teil der Sämlinge in die normale Art zurück, die wenigen hängenden Pflanzen wird man besonders werthalten und zur Vermehrung heranziehen.

Die Vermehrung dieser Form geschieht durch hochstämmige Veredlung, indem man junge kräftige Stämme im Kreise um eine Trauerlärche pflanzt und die Zweige ablaktiert, oder indem man im Frühjahr pfropft; solche Pflanzen haben jedoch längere Zeit nötig, um den dekorativen Wert eines bei Aussaaten entstandenen Sämlings zu erreichen. Je nachdem die Veredlungen der stärker hängenden Form pendula, oder der vorstehenden Form pendulina entstammen, sind sie entweder leicht oder stärker hängend oft sehr dekorativ, oder im zweiten Falle mehr schirmförmig abstehend.

Larix europaea virgata (Bäume u. Sträucher d. Waldes von Hempel & Wilhelm, I, p. 113 [1892] mit Abbild. und Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1905, p. 82, mit Abbild.). Schlangenlärche.

Ein starker Baum steht in der Nähe von Rottenmann in Obersteiermark und ein ähnlicher bei Kopfenberg bei Bruck a. d. Mur in Steiermark.

Die Hauptäste sind lang, schlangenförmig gewunden und seitlich ausgestreckt, sie tragen sehr geringe seitliche Verzweigungen und vergabeln sich an den Spitzen. Der obere Teil des Stammes, wie Äste und Zweige sind dicht beblättert, und zwar sitzen die Blätter so dicht ringsum, als wären die Äste mit Moos bewachsen. Es handelt sich hier also um eine ganz abnorme, monströse Bildung und der Baum erhält im Umriß eine abweichende

rundliche Kronenform. Seit 20 Jahren war kaum ein merklicher Zuwachs vorhanden und Blüten trug der Baum nie.

Larix europaea fastigiata hort. Säulenlärche.

Eine Form von besonders schlankem, säulenförmigem Wuchs mit gerade aufstrebenden Ästen.

Larix europaea multicaulis Schröder (in Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1894, p. 21).

Eine von Schröder in Moskau gewonnene schlanke, spitze Kegelform, mit zahlreichen, aufstrebenden, dichtstehenden Ästen und Zweigen, ein 15jähriger, 5 m hoher Baum nahm sich als Zierpflanze gut aus.

Zwergformen.

Larix europaea compacta hort.

Diese Form bildet dichtbezweigte, kurze, gedrungene Kegel.

Larix europaea Kellermannii hort.

Eine buschige Zwergform mit sehr kurzen, dicken, dicht mit Blättern besetzten Zweigen.

Larix europaea cervicornis.

Eine eigentümliche Krüppelform mit hirschgeweihähnlichen Zweigen, die vom Semmering stammt und welche Herr Dr. Dieck in Zöschen durch Veredlung fortpflanzte.

Larix europaea repens (Willk. Forst. Fl. II, p. 143 [1887]). Kriechlärche.

Mit über den Boden hinkriechenden Ästen.

Abweichende Blütenfarbe.

Larix europaea flore albo hort. oder var. alba hort.

Syn. Pinus Larix ι alba hort. Transact. IV, p. 416.

Eine Form, wo die sonst bei der europäischen Lärche so außerordentlich zierenden, weiblichen, roten Blüten grünlich-weiß gefärbt sind, also wohl botanisch interessant, aber als Zierbaum weit weniger schön.

Willkomm nennt einen Baum im botanischen Garten in Dorpat, dessen weibliche Blüten über 2 cm lang, sehr stark zurückgekrümmte, bleiche Fruchtblätter mit grüner Rippe und gezähneltem Rand zeigten und dessen Zapfen, eiförmig-länglich, 5 cm lang, zurückgekrümmte, sparrige Schuppen hatten, var. pallidiflora.

Schuppen locker, muschelförmig, klaffend.

8. Larix sibirica Ledeb. (Fl. alt. IV, p. 204 [1833]). Sibirische Lärche. (Fig. 76.)

Syn. Pinus Larix Pall. Fl. ross. I, p. 1 (1784).
„ intermedia Fisch. in Schtschagl. Anz. Entdeck. VIII, p. 3 (1831), nicht Dur.
Larix intermedia et archangelica Laws. (1836).

Syn. Larix europaea β sibirica Loud. Arb. et frut. Brit. IV, p. 2352 (1838).
Abies Ledebourii Rupr. in Beitr. z. Flor. Rußl. II, p. 56 (1845).
Pinus Ledebourii Endl. Conif. p. 131 (1847).
Larix decidua β rossica Henk. et Hochst. Conif. p. 132 (1865) zum Teil.
Larix decidua β sibirica Rgl. Gartenflora 1871, p. 101.

Im nordöstlichen Rußland, Sibirien, im Amurgebiet und wahrscheinlich auch in Kamtschatka heimisch. Diesseits des Ural im Archangelschen und Wologdaschen Gouvernement große Waldungen bildend, im Permschen und Orenburgschen Gouvernement häufig.

Alle russischen Beobachter und die meisten anderen Botaniker sind sich darin einig, daß die sehr beständige sibirische Lärche als besondere Art aufzufassen ist.



Fig. 76. Zapfen von Larix sibirica Ledeb. Nach Dr. Regel in Gartenfl. 1871.

Schon als junger Baum ist er kenntlich durch den schlanken geraden Wuchs, mit aufstrebenden Ästen, von fast säulenförmiger Gestalt. In der Heimat erreicht er 35—40 m Höhe und trägt auf schnurgeraden säulenförmigen Stämmen[1]) eine abgestumpfte pyramidale Krone, die Hauptäste stehen wagerecht. Die jungen ausgereiften Triebe sind hellgelb, glatt und glänzend. Die dunkelbraunen Knospen sind an der Basis schwarz umrandet. Die Blätter sind länger; die Blätterbüschel der Kurztriebe stehen dichter, sie erscheinen etwa 8 Tage früher als die der europäischen Lärche und fallen auch früher im Herbst ab. Männliche Blüten (nach Willkomm) schief-halbkugelig, mit aufwärts gekrümmter dicker Spindel. Die Zapfen sind meist 4 cm lang, laufen nach der Spitze kegelförmig zu; die Zapfenschuppen sind lockerer gestellt, größer, weniger zahlreich, dicklicher, am Rande wellig, muschelförmig, nach innen (nie nach außen) gekrümmt, klaffend, auf dem Rücken gerinnt und filzig. Die Bracteen sind eingeschlossen und ragen mit den Spitzen nicht vor. Samen fast doppelt so groß als bei Larix europaea.

Es kommen in frühester Jugend rotbraune und bleichgrüne Zapfen vor, ja selbst weiße Zäpfchen (Larix sibirica Tittelbachii Schröder), von welchen ich Material zugesandt erhielt (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1894, p. 19). Schröder glaubt, daß var. archangelica Laws. und rossica Rgl. zu der grünzapfigen Form gehören möchten. Die var. rossica kennt niemand in Rußland und da Regel sie selbst in seiner russischen Dendrologie 1883 nicht mehr aufführt, so wäre sie zu streichen. Von der grünzapfigen Form liegen mir große kegelförmige Zapfen, 5 cm lang, 3 cm breit, vor. Als L. rossica bezeichnete Kulturbäume zeigen die Zugehörigkeit zu L. sibirica. Schröder

[1]) Ich erhielt Abbildungen von 100jährigen Prachtexemplaren von 29 und 24 m Höhe, auch eine 800 Bäume zählende Doppelallee, welche zum landw. Akademiegebäude in Moskau führt. Mayr in Fremdl. Wald- u. Parkb. 1906, p. 312 bildet einen Bestand, 155jährig, bei Raivola an der finnischen Grenze ab.

gewann in Kultur die Formen: fastigiata, glauca, longifolia, pendula und robusta (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1899, p. 121), die ja keiner weiteren Erklärung bedürfen. Ob sie durch Veredelung der Kultur erhalten geblieben sind, weiß ich nicht.

Hoffentlich wird dieser für Rußland so überaus wertvolle Forstbaum auch für uns in günstigen Lagen ein solcher werden. Ich fand junge üppige Anzuchten, mit Jahrestrieben von 60 cm Länge. In den Heidekulturen von Schleswig-Holstein fiel sie in den Mischbeständen, als üppiger junger Baum, mit aufstrebenden Ästen, von fast säulenförmiger Gestalt, sofort in die Augen (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1906, p. 130). Die öfter auftretenden Klagen, daß Larix sibirica sich in der Jugend bei uns sehr trägwüchsig zeige, erklärt Mayr dahin, daß dieselbe sehr früh treibt, als kleine Pflanze am Boden, wo die Kälte am intensivsten wirkt, vom Froste leidet und den Schaden wieder ersetzen muß; später, wenn sie erstarkt, diesen schädlichen Einflüssen mehr entrückt ist, wächst sie üppiger empor (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1904, p. 207). Nach Forster-Klingenburg wächst sie auch gut auf Moorboden.

9. Larix Principis Rupprechtii Mayr (Fremdl. Wald- u. Parkbäume, p. 309 [1906], mit Abbild. eines Baumes und Zweig mit Zapfen). Prinz Rupprechts Lärche.

In Wutaishan, Nord-China, in einem Tempelhofe gefunden.

Einjährige fertige Triebe hellgelb, an den herablaufenden Blattbasen mit zwischenliegenden mattgraugrünen Tönen, kahl, an den Seitentrieben Blätter sichelförmig gekrümmt. Knospen der Kurztriebe mit zahlreichen, hellgelben, langen Haaren innerhalb der Schuppen, Knospen braun. Zapfen an einem kräftigen, aufwärts gekrümmten, 2 cm langen Stiele sitzend, kegelförmig, etwas gebogen, 4 cm lang, 3 cm breit wenn geöffnet; Zapfenschuppen nach dem Öffnen ganz flach gedrückt, fein gezähnt, kahl. Blütenschuppen nur an der Basis zwischen den Zapfenschuppen sichtbar. Diese rasch erwachsenden Lärchen zeigen in ihrer Heimat völlig geraden Schaftbau; sind im übrigen in Tracht, Bau von Rinde und Borke der europäischen Lärche ähnlich.

Mayr hat eine Pflanze lebend nach Grafrath gebracht, die, nach seinen Angaben, bei sehr kräftigem Wuchs ihre Verschiedenheit von allen bisher bekannten Lärchen verrät.

Die abgebildeten Zapfen zeigen in Größe, Form, mit weitklaffenden, muschelförmigen Schuppen, eine unverkennbare Ähnlichkeit mit denen von Larix sibirica, ja ich besitze von letzteren solche, die ihnen haarscharf gleichen.

Zapfen klein, armschuppig, Schuppen muschelförmig, klaffend.

10. Larix dahurica Turcz. (in Bull. soc. nat. Mosq. 1838, p. 101). Dahurische Lärche. (Fig. 77.)

Syn. Pinus Larix americana Pall. flor. Ross. I, p. 2, t. 1, fig. e (1784).
„ dahurica Fisch. in Endl. Conif. p. 128 (1847).
„ kamtschatica Endl. Conif. p. 135 (1847).
Abies Gmelini Rupr. fl. Samoj. n. 269 adnot.
Larix kamtschatica Carr. Conif. 1. éd, p. 279 (1855).
„ amurensis hort.

Im ganzen Amurgebiet der verbreitetste Baum, entweder Waldungen bildend oder eingestreut in Waldungen wachsend, nach Fr. Schmidt (Reisen im Amurland und auf der Insel Sachalin) im Dschuk-Tal gemeinsam mit Picea ajanensis wachsend; auf den sumpfigen Niederungen des Dschuk kommt eine auffallende Krüppelform vor mit niederliegendem Stamme, wie ähnliche Zwergformen auch von der europäischen Lärche vorkommen (s. Beschreibung bei den Formen), auch in Dahurien, sowohl in der Ebene wie auf die Alpen aufsteigend und hier niederliegende Zwergformen bildend; auf der Insel Sachalin der Hauptwaldbaum, die baumlosen Tundren sind oft mit ungeheuren Flächen verkrüppelter Lärchen und Gebüsche von Pinus pumila Rgl. bestanden.

Nach Dr. Regel mächtige Bäume von mehr als 20 m Höhe und bis 1 m Stammdurchmesser bildend. In der Jugend aufstrebend, regelmäßig-pyramidal, als älterer Baum im Wuchs einem Laubholzbaum ähnlich, oft mit mehreren Spitzen mit unregelmäßig gestellten, sparrig abstehenden und überhängenden Zweigen. Die die Blattbüschel tragenden Kurztriebe sind eirund oder länglich-walzig, nur 6 mm lang, Blätter schmal-lineal, 28—35 mm lang, $^1/_2$—$^3/_4$ mm breit. Zapfen klein, geschlossen länglich-oval, etwa 20—25 mm lang, es kommen auch etwas größere Zapfen vor, wie mir solche aus Moskau vorliegen; in reifem Zustande stehen die Zapfenschuppen bis in die Spitze hinein weit auseinander, was sie sofort von allen anderen Lärchenarten unterscheidet und die Zapfen kugelförmig gestaltet; Zapfenschuppen steif, rundlich-oval bis gestreckt-eirund, an der Spitze abgerundet oder abgestutzt, oft auch ausgerandet, gestreift, glänzend hellbraun, muschelförmig mit steifem, aufrechtem Rande. Bracteen lanzettlich oder elliptisch, in eine dünne Spitze ausgezogen, ganz eingeschlossen, nur an den unteren Schuppen vorsehend.



Fig. 77. Larix dahurica. Turcz. Nach Dr. Regel, Gartenflora 1871.

Neben der normalen rotzapfigen kommt auch eine grünzapfige Form, Larix dahurica chlorocarpa Schröd. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1898, p. 23 vor, von der ich Herrn Schröder in Moskau Material verdanke.

Die Dahurische Lärche, welche im Herbst etwas länger grün bleibt als die europäische Lärche, ist in Deutschland selten echt vertreten, häufig auch verwechselt mit anderen großzapfigen Arten oder Formen, zumal mit der sibirischen Lärche; ob sie dereinst außer als botanisch interessanter Parkbaum auch als Forstbaum, etwa für feuchte Moorgründe sich eignen wird, müßten Kulturversuche ergeben und sollte zu diesem Zwecke aus ganz zuverlässiger Quelle aus dem Vaterlande das Saatgut beschafft werden, um allen unliebsamen Verwechselungen vorzubeugen, die, bei der Ähnlichkeit der Lärchenarten, meist erst an fruchtbaren Bäumen mit Sicherheit erkannt werden.

Standorts-Krüppelformen.

Larix dahurica montana vel alpina Schröder (in „Wirt oder Herr“ 1894, p. 227 und in Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1894, p. 22).

Herr Schröder sandte mir die Abbildung einer Gruppe von drei Bäumen im botanischen Garten in Moskau, die etwa hundertjährig, 10—13 m

Höhe bei 1,30—1,60 m Stammumfang haben. Die ziemlich geraden 5—6 m hohen Stämme tragen starke Äste in den malerischsten Drehungen, entweder ganz schirmförmig, lang nach allen Seiten sich ausbreitend, oder knieförmig gebogen, schräge aufwärts wachsend und sich dann wieder schirmförmig flach hinstreckend. Die Zapfen sind kleiner und fast kugelförmig. Es ist dies in Nordost-Sibirien die gewöhnliche, durchaus nicht kriechende Form auf dem mehr als 1,60 m tief gefrorenen Boden, der nur im Sommer etwa 1—1,30 m tief auftaut, so daß der Reisende selten einen geraden Baum antrifft.

Larix dahurica *β* **prostrata Rgl.** (in Gartenfl. 1871, p. 105). Kriechende dahurische Lärche.

Syn. Pinus dahurica Endl. Conif. p. 128 (1847).

Es ist dies die bereits oben angeführte, auf kalten sumpfigen Niederungen und auf den höchsten dahurischen Alpen vorkommende Zwergform mit niederliegendem Stamm, welche, auf Endlichers Angabe hin, von der Mehrzahl der Autoren fälschlich für die eigentliche dahurische Lärche gehalten und diese daher allgemein als Zwergbaum beschrieben wurde, während die Sumpf-, Krüppel- oder Zwergform nach Regel gerade die seltenere Form ist, dagegen der typische hohe Baum von Dahurien bis Ost-Sibirien sich weit ausbreitet.

11. Larix kurilensis Mayr (Abiet. d. jap. Reiches 1890, p. 66, Taf. V, 15). Kurilenlärche. (Fig. 78.)

Syn. Larix dahurica *γ* japonica Maxim. (pl. exsicc. fl. jap. iter sec).

Gui-Matzu; Shikotan-Matzu der Japaner.

Diese Lärche bildet nach Maximowicz im nördlichen Japan in der Umgegend von Hakodate große Bäume mit dichten Kronen. Die die blattbüscheltragenden Kurztriebe sind außerordentlich dick und stark. Die Blätter sind kürzer und breiter als bei der Art, 2 cm lang und $1^1/_2$ mm breit und stumpflich-gespitzt. Mir vorliegende, von Sapporo auf der Insel Eso stammende Zapfen sind eirund-länglich, 15—25 mm lang, die Schuppen sind steif, eirund-länglich, oben abgerundet, am Rande gekerbt, auf dem Rücken gestreift, glänzend-hellbraun und spreizen am reifen Zapfen weit auseinander.



Fig. 78. Larix kurilensis Mayr gleich Larix dahurica japonica Maxim. Zweig mit reifen Zapfen. Nach Dr. Regel, Gartenfl. 1871.

Nach Mayr sind die Bäume, die Maximowicz in Hakodate sah, dort nicht einheimisch, sondern kultiviert, sie wächst auf den Kurilen und zwar auf der Insel Shikotan als niedriger und auf der japanischen Kurileninsel Iturupp als hoher, starker Baum. In Fremdl. Wald- und Parkbäume 1906, p. 301 bildet Mayr einen alten malerischen, vom Sturme zerpeitschten Baum ab. Er sieht diese Lärche als eigene Art an und nennt sie L. kurilensis, Kurilenlärche, worin ihm manche nicht zustimmen, ja Kent in Veitch Man. of the Conif. 1900, p. 390 setzt sie als Syn. der L. dahurica bei. Da diese Lärche sich jedoch in Kultur, im Wuchs, Bezweigung, üppigen, breiteren Blättern, wie in den Zapfen merklich von der typischen L. dahurica unterscheidet, so nehme ich nunmehr, früherer Anschauung entgegen, Mayrs Namen an. Nach Mayr ist der üppige ausgereifte Trieb tief blaurot, etwas bereift und behaart; die Blätter der Kurztriebe sind 2,5 cm lang, gebogen 0,8 cm dick, an den Längstrieben nehmen die Blätter in Länge und Breite nach oben zu; Zapfen wie schon vorn beschrieben, Bracteen blaurot, am Grunde spatelförmig in der Mitte eingeschnürt, mit nadelförmiger Spitze.

Diese schöne Lärche zeigt bei uns ein treffliches Gedeihen, ist sehr schnellwüchsig, ergrünt von allen Lärchen am frühesten und zeichnet sich durch unten auffallend kurze, schirmförmig wagerecht abstehende Äste und Zweige aus. Die stärksten Exemplare stehen in Grafrath bei München und in Lütetsburg beim Fürsten zu Inn- u. Knyphausen (hier 9 m hoch, etwa 30jährig). Man vergl. Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1894, p. 22; 1897, p. 47; 1899, p. 30; 1901, p. 54; 1902, p. 87; für forstlichen Anbau, an passenden Standorten, dürfte diese Lärche wohl ernstlich in Frage kommen.

12. Larix Cajanderi Mayr (Fremdl. Wald- u. Parkb. p. 297 [1906], mit Abbild.).
Cajanders Lärche.

Syn. Larix dahurica Turcz. Act. soc. scient. Fennicae XXXII, p. 3 (1904), nach Cajander.

In Ost-Sibirien von der Mündung des Aldan in die Lena (63 ° n. Br.) an nordwärts Mischbestände mit Picea obovata oder Betula odorata bildend; reine Bestände mit über 20 m Höhe nur auf Böden, welche nicht mehr überschwemmt werden; von der Aldanmündung südwärts scheint alles Larix dahurica zu sein (nach Mayr).

Während Dr. A. K. Cajander diese Lärche mit Larix dahurica gleich, oder doch als sehr nahe verwandt und nicht spezifisch verschieden hält, erhebt Mayr sie zu einer besonderen Art und gibt folgende Beschreibung:

Die Blätter hatten Anfang Juni noch nicht ihre normale Größe erreicht; an zapfentragenden Zweigen verbliebene Blätter hatten die außergewöhnliche Länge von 4—5 cm. Beim Platzen der Knospen erscheint mit den neuen Blättern ein dichter, weißgelber, lockiger Haarschopf, welche der Larix dahurica fehlt. Einjährige Triebe hellgelbbraun, mit einzelstehenden Haaren besetzt; mehrjährige Triebe helllachsfarbig. Zapfen kurz, mit etwa 20 Schuppen, diese am oberen Rande ausgebuchtet, nicht gekerbt wie bei L. dahurica und L. kurilensis. Zapfenspindel hellbraun behaart; Zapfenstiel haarlos.

Je nach Auffassung des Artenbegriffes liegt hier wohl nur eine klimatische Form der weit verbreiteten dahurischen Lärche vor.

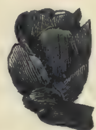
13. Larix americana Mchx. (fl. bor. am. II, p. 203 [1813]). Ost-Amerikanische oder kleinzapfige Lärche. (Fig. 79.)

Syn. Pinus Larix rubra Marsh. Arb. p. 103 (1785).
„ microcarpa Lamb. Pin. éd. I, t. 37 (1803).
„ intermedia Dur. Harbk. wild. Baumz. II, p. 115, nicht Fisch.
Larix tenuifolia Salisb. in Linn. Trans. VIII, p. 313 (1805).
„ microcarpa Bedf. Pin. Wob. p. 139, t. 47 (1839).
„ intermedia Lk. Linn. XV, p. 535 (1841).
„ americana rubra hort.
Abies microcarpa Lindl. et Gord. Journ. hort. soc. V, p. 213 (1850).
Larix Fraseri Curt. ex Gord. Pin. p. 129 (1858).
Pinus pendula Parl. in D. C. Prod. XVI, 2, p. 409, zum Teil (1868).
Larix laricina Koch. Dendr. II, p. 263, zum Teil (1872).
Tamarack und Hackmatac der Amerikaner.
Mélèze d'Amérique der Franzosen.
American or Red Larch (Rotlärche) der Engländer.

In Nord-Amerika von Virginien bis Kanada große Waldungen bildend, zumal auf frischem Gebirgsboden in Kanada ein mächtiger Baum.

In Europa 1739 eingeführt.

Baum von 25—30 m Höhe, mit geradem, schlankem, mit bräunlich-grauer Rinde bekleidetem Stamme, in der Jugend schmaler, schlanker, später breiterer Krone und überhängenden Zweigen. Rehder fielen die auffallend spitzen Kronen in den Wäldern von Wisconsin auf (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1899, p. 110). Junge ausgereifte Triebe gelbrot, glatt; Knospen rotbraun. Kurztriebe, welche die Blattbüschel tragen, sehr kurz, fast kugelig. Blätter in Büscheln von 20—40, weich und zart, lineal-fadenförmig-stumpflich, 20—28 mm lang, $^1/_2$ mm breit, hellgrün. Männliche Blüten kugelig, gelblich-weiß. Zäpfchen, die kleinsten aller Lärchen, $1^1/_2$—2 cm lang, eirund oder fast kugelig, jung violett-rot, reif gelbbraun, nach dem Samenausfall mit weit klaffenden Schuppen; Zapfenschuppen wenige, glatt und glänzend, lederartig, oval bis kreisrund, ganzrandig eingebogen. Auch an dieser Lärche sind durchwachsene Zapfen beobachtet worden, d. h. aus der Spitze der Zapfen wuchs, als Verlängerung der Spindel, ein normaler kleiner Zweig heraus. Samen klein, verkehrt-eirund-länglich, mit eirund-länglichem, stumpfem, braunem, 5 mm langem Flügel.


Fig. 79. Larix americana Mchx.

Ein außerordentlich zierlicher, leicht bezweigter und daher sehr zur Anpflanzung zu empfehlender Parkbaum, welcher im Herbst etwas länger grün bleibt als die europäische Lärche. Das Holz wird in Nord-Amerika als sehr schwer, harzig und dauerhaft geschätzt und für Schiffsbau, Erdbauten, z. B. zu Eisenbahnschwellen, verwendet, übertrifft aber Larix europaea an Güte nicht. Nach Dr. Mayr wächst L. americana auf ihrer südlichsten Grenze auf kaltem, sumpfigem Boden mit Balsamtanne, Lebensbaum und Fichte und ist hier ihr Holz weich, leicht und wenig dauerhaft, hat dafür aber großen Wert als Schutzbaum.

In deutschen Parkanlagen finden wir recht schöne Bäume von 10—15 m Höhe, die auch keimfähige Samen brachten, und zeigen dieselben ein gutes Gedeihen. Freistehende Bäume mit leicht überhängenden Zweigen, im Schmuck zahlreicher kleiner Zäpfchen, nehmen sich reizend aus, sind aber leider viel zu selten in den Gärten. Ob sich die amerikanische Lärche zum forstlichen Anbau unter bestimmten Verhältnissen empfiehlt, ob in unseren Kulturen das Holz an Güte dem der einheimischen Lärche gleichkommt oder je nach Boden und Standort etwa Vorteile bietet, ob für solchen Anbau das Gedeihen ein genügend freudiges ist, müssen eingehende Kulturversuche ergeben.

Schließlich ist noch zu bemerken, daß die amerikanische Lärche vielfach mit Larix europaea pendula (siehe genaueres daselbst) verwechselt, oder fälschlich mit derselben zusammengeworfen ist. Marshal nannte zum Unterschied von letzterer (die er als „Schwarzlärche" bezeichnete) die amerikanische Lärche „Rotlärche", ihrer bräunlich-grauen Rinde wegen.

Schröder in Moskau führt einen mutmaßlichen Bastard: Larix americana × dahurica = L. hybrida Schröder an (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1894, p. 22), der aus Samen aus dem botanischen Garten in St. Petersburg gefallen, wo beide Arten nebeneinander stehen. Die Zapfen, in Form und Farbe americana näherstehend, haben zahlreichere, glänzende, glatte Schuppen und sind fast so groß als bei dahurica, 16—20 mm lang. Der Baum, unregelmäßig von Wuchs, ist kräftiger als americana, zierlicher als dahurica und recht dekorativ.

Larix americana glauca (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1907, p. 48).

Im botanischen Garten in Stockholm fand ich ein freistehendes Exemplar, reizend, leichtzweigig, in der Belaubung von stahlblauer Färbung, höchst dekorativ, so daß eine Vermehrung durch Veredelung und weitere Verbreitung sehr erwünscht wäre.

Für alle vorstehend beschriebenen Lärchen mit ihren Formen gilt das bei Larix europaea in betreff der Kulturbedingungen, wie des dekorativen Wertes Gesagte. Alle Lärchen verlangen, als echte Gebirgsbäume, freie, luftige Lagen, müssen daher auch landschaftlich ganz frei oder zu lichten Gruppen vereinigt werden; sie sind am wirkungsvollsten auf Anhöhen und Abhängen, wo zumal auch die hängenden Formen zur Geltung kommen.

Die Vermehrung geschieht in erster Linie durch Aussaat, da nur so normale Bäume erzogen werden und für Nutzzwecke von vornherein jede andere Vermehrungsweise ausgeschlossen ist. Man macht die Aussaaten für größeren Bedarf in leichten, sandigen Boden in das freie Land und sorgt dafür, daß sie durch übergelegtes Nadelholzreisig geschützt werden, da die jungen Pflanzen sonst leicht, von der Stammfäule ergriffen, umfallen. Bei geringerem Bedarf oder Aussaat von selteneren Arten säet man selbstredend in Schalen oder Kästen, um die Saaten besser beobachten und pflegen zu können.

Ungeschlechtliche Vermehrung sollte bei den Arten, von denen Samen zu erlangen sind, ausgeschlossen sein. Formen, die keine Samen bringen, oder sich durch diese nicht echt fortpflanzen, werden durch Veredelung auf Larix europaea, auch durch Stecklinge von Zweigspitzen, oder

durch Ableger vermehrt, indem man kräftige junge Pflanzen niederlegt, die jungen Zweige einschneidet und in nahrhafte Erde niederhakt, durch eine Moosschicht die Erde stets gleichmäßig feucht hält und so dann meist im zweiten Jahre bewurzelte Pflanzen erzielt. Die Veredelung auf L. europaea geschieht durch Pfropfen, Kopulieren oder durch seitliches Einspitzen im Frühjahr vor dem Austreiben, am besten auf gut bewurzelte Sämlinge auf den Wurzelhals. Die hängenden Formen vermehrt man auch, indem man schlanke junge Stämmchen im Kreise um die Mutterpflanze setzt und passende Zweige ablaktiert. Im allgemeinen scheint Veredelung bei Lärchen weniger gute Resultate zu geben wie bei anderen Coniferen-Gattungen, oft findet man krankhafte, krüppelige, schlecht gedeihende Exemplare, die selbst noch eingehen. Anscheinend tritt keine innige Verwachsung ein, oder eine durch die Veredelungsstelle herbeigeführte starke Saftstockung hindert ein freudiges Gedeihen. Es wäre hier also der Fall eines schlechten Gedeihens veredelter Pflanzen zu verzeichnen gegenüber den merkwürdigen Fällen, wo Veredelungen besser gedeihen als Sämlinge derselben Art, wie z. B. bei Pinus Lambertiana und Abies nobilis angeführt wurde.

Langtriebe und vielblättrige Kurztriebe, Blätter vierkantig, immergrün, Zapfen groß, Schuppen bleibend, Samen in 2—3 Jahren reifend.

Cedrus Lk. (in Linn. XV., p. 537 [1841]). Ceder.

Blüten einhäusig, männliche endständig an seitlichen kurzen Zweigchen, zwischen gebüschelten, sternförmig-abstehenden Blättern fast sitzend, von schuppenförmigen, eng-dachziegeligen Bracteen dicht umgeben. Staubfadensäule 3—$5^1/_2$ cm lang, zylindrisch zwischen Bracteen sitzend. Antheren sehr zahlreich, zuerst sehr dicht, bald lockerer, spiralig dichtstehend, vielreihig an einer Achse, fast sitzend, Fächer zwei, länglich-lineal, eng angewachsen, nach außen der Länge nach aufspringend, durch das Mittelband über die Fächer hinaus in ein schuppenförmiges, eirundes, eingebogenes, öfter am Rande gezähneltes Anhängsel verlängert. Weibliche Blüten walzlich, an kurzen Zweigen zwischen Blättern sitzend. Schuppen deutlich doppelt, spiralig vielreihig, sehr dicht angedrückt-dachziegelig, fast bis zur Basis gesondert. Bractee klein, eng verwachsen, eingeschlossen. Samenschuppe schon während der Blüte viel größer als die Schuppe, an der Spitze gerundet, mit dünnem Rande. Eichen zwei, nahe der Basis der Samenschuppe, mit dieser zusammenhängend und umgewendet. Zapfen 8—10 cm lang, eirund mit unveränderten Bracteen. Schuppen durch die Samenschuppe sehr vergrößert, steif, wenig verdickt, erhärtet, sehr eng dachziegelig, an der Basis einwärts gebogen, lange bleibend, mit den reifen Samen erst abfallend. Samen, wie bei der Kiefer, hinter jeder Schuppe zwei, falsch-flügelfruchtartig, Haut dünn, trockenhäutig, durchsichtig, breit-schief-eiförmig, von der inneren Lage der Schuppe getrennt, erst kaum vom Flügel gelöst, eirund-länglich-dreieckig, zusammengedrückt. Schale dünn, krustenartig. In 2—3 Jahren reifend. Kotyledonen 8—10.

Hohe immergrüne Bäume, Zweigchen aus dachziegelig-schuppigen Knospen entwickelt, die Langtriebe dünn, entfernt stehende, spiralig angeheftete Blätter tragend, die blütentragenden Kurztriebe dick, kurz, an den

Jahrestrieben eine äußere Reihe dachziegeliger Schuppen und eine innere mit einem dichten, fast zu einem Quirl zusammengedrängten Blätterbündel tragend. Blätter nadelförmig, fast vierkantig, steif, nahe der Basis gegliedert, mit unterhalb der Gliederung nach dem Blätterabfall lange bleibenden, keulenförmig abstehenden, lang herablaufenden Blattkissen.

1. Cedrus Libani Barr. (Icon. p. 499; Loud. Arb. IV p. 2402, cum icon. [1838]). Libanonceder. (Fig. 80 u. 81.)

Syn. Pinus Cedrus L. spec. pl. p. 1001 (1753).
Larix Cedrus Mill. Dict. n. p. 3 (1759).
Abies Cedrus Poir. Dict. 6 p. 510 (1804).
Larix patula Salisb. in Linn. Trans. 8 p. 314 (1807).
Kateran Bujus der Türken.
Cèdre du Liban der Franzosen.
Cedar of Lebanon der Engländer.

Bewohnt die Gebirge und subalpinen Regionen im südlichen Anatolien, im cilicischen Taurus, wo sie ausgedehnte Wälder mit Abies cilicica und Juniperus foetidissima in einer Höhe von 1300—2000 m bildet; im Antitaurus in 2000 m Erhebung, auf dem Libanon oberhalb Eden, wo sich ein Wäldchen von 400 Bäumen befindet, und auch auf dem Berge Gebel Barak des südlichen Libanon; auf Cypern; in Algier auf dem Berge Tongour mit Cedrus atlantica gemeinsam wachsend.

In Europa im Jahre 1683 eingeführt.

Baum von 25—40 m Höhe, oft von enormem Stammumfang, langsam von Wuchs, in der Jugend mit breit-pyramidaler, im Alter flacher, breitschirmförmiger Krone. Äste sehr stark, horizontal ausgebreitet, Stamm mit schwarz-grauer, rissiger Rinde bekleidet. Zweige zahlreich, kurz. Blätter an der Spitze von Kurztrieben zu Bündeln von 30—40 gedrängt stehend, 15 bis 35 mm lang, 1 mm breit, gebogen oder gerade, steif, spitz, stumpf-viereckig, dunkelgrün. Zapfen einzeln, gestielt, aufrecht, eirund oder eirund-länglich, an der Spitze vertieft, harzüberflossen, braun, 8—10 cm lang, 5—7 cm breit. Schuppen zahlreich, dicht-dachziegelig, fast holzig-korkig, aus verschmälertem Grunde keilförmig, fast viereckig, auf dem Rücken seidenhaarig, runzelig, oben etwas eingebogen, ganzrandig. Samen eirund-länglich-dreieckig, zusammengedrückt, 15 mm lang, mit $2^1/_2$ cm langem, dünnhäutigem, halbfächerförmigem, oben gerade abgestutztem, braunem Flügel.

Nach Dr. Brandis in Forest Flora, p. 524 zeigt das Holz der Ceder vom natürlichen Standort ein deutlich abgegrenztes Kernholz; dieses ist dichtfaserig, braun und aromatisch, während das von kultivierten Bäumen in Europa weißlich oder blaßrot, leicht, schwammig, weich und wenig aromatisch ist.

Die Libanonceder ist ein seit den ältesten Zeiten berühmter, herrlicher, dekorativer Baum und spielte als Spender eines trefflichen Nutzholzes eine große Rolle; soll doch schon Salomon aus seinem Holze den Tempel zu Jerusalem, erbaut haben; wie angegeben wird, verwendeten die alten Egypter das weiße Harz zum Einbalsamieren ihrer Toten.

Es ist übrigens wohl als sicher anzunehmen, daß die alten Schriftsteller unter dem Namen „Ceder“ verschiedene Bäume verstanden, und daß da



Fig. 80. Cedrus Libani Barr.

z. B. verschiedene Juniperus-Arten, welche ja bekanntlich ein treffliches, hartes, aromatisches Nutzholz liefern, mit einbegriffen sein dürften.



Fig. 81. Cedrus Libani Barr. 1 Zweig mit reifem Zapfen; 2 männliche Blüte; 3 Staubblatt, vergr.; 4 Zapfenschuppe von innen mit Samen.

Leider ist die Ceder im allgemeinen für Deutschlands Klima zu empfindich und kann nur für besonders günstige, geschützte Lagen, oder für die lwärmsten Gegenden zur Anpflanzung empfohlen werden.

In den Rheinländern, wie in Süddeutschland gedeiht sie noch gut, und alte schöne Bäume bezeugen, daß sie hier auch harte Winter gut überdauerte; so steht im botanischen Garten zu Bonn ein Doppelstamm von 20 m Höhe, welcher am Fuße 1 m im Durchmesser hat und sich dann in zwei Stämme von je 0,50 m Durchmesser teilt; derselbe ist als kleines Bäumchen etwa um das Jahr 1820 gepflanzt worden; andere größere und kleinere Bäume finden sich in der Umgegend, welche oft Zapfen, aber meist nur einen kleinen Prozentsatz keimfähiger Samen brachten. In Hügel bei Essen an der Ruhr sind starke Bäume, von deren Samen schon wieder stattlicher junger Nachwuchs erzogen wurde. In Heltorf bei Düsseldorf, Besitzung des Herrn Grafen Spee, finden sich prächtige, ältere, besonders schön entwickelte Exemplare, die auch eine gesunde Nachkommenschaft lieferten; ein mächtiger, malerischer Baum mit riesigen über dem Boden sich ausbreitenden Ästen hat 1,45 m Stammdurchmesser; in Weinheim a. d. Bergstraße steht ein ähnlicher malerisch schöner Baum von 3,30 m Stammumfang. Prachtexemplare von 20 m Höhe sehen wir auf der Insel Mainau im Bodensee. Alte starke Stämme trifft man im Elsaß in alten Parkanlagen, nach Kirschleger steht die schönste, 1750 gepflanzte Ceder im Garten des Oberst Hervé zu Dachstein. Ein 1734 gepflanzter Baum steht in Bollweiler im Garten von Napoléon Baumann. Sonst gedeiht die Ceder in Deutschland nur in ausnahmsweise günstigen Lagen, so z. B. in Ohrberg bei Hameln an der Weser, hier ein Baum, 1820 gepflanzt, 20 m hoch mit 2 m Stammumfang, am Main und stellenweise an der Elbe, in Düsternbrok bei Kiel u. a. Orten.



Fig. 82. Cedrus Libani brevifolia J. D. Hook. Zapfen vom Berge Troodas auf Cypern, von Herrn v. St. Paul eingeführt.

Cedrus Libani brevifolia J. D. Hook. (Journ. Bot. 1880, p. 31). (Fig. 82.)

Auf den Gebirgen der Insel Cypern zwischen Kyller und Krysokus (nach Baker) in einer Erhebung von 1300 m wachsend.

Hartmann, in Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1905, p. 181 bespricht diese Cedern inmitten des Kickuwaldes und hebt die breiten Schirmkronen mit dichter blaugrauer Benadelung hervor; diese blaugrauen Individuen überwiegen. Die ältesten Stämme, auf 100 Jahre geschätzt, haben bei 12 m Höhe etwa 2 m Stammumfang.

Eine Form mit kürzeren Blättern und kleineren Zapfen. Nach Hooker ist diese Form wegen der nur unreif vorliegenden Zapfen noch nicht genügend bekannt, scheint aber Cedrus atlantica sehr nahe zu stehen.

Herrn v. St. Paul ist es gelungen, sich vom Standorte reife Zapfen zu verschaffen, wie sie Fig. 82 zeigt, welche vom Berge Troodas auf Cypern (dem alten Olymp) stammen, sie haben eine länglich-eirunde, mehr walzenförmige Gestalt, $6^1/_2$ cm Länge, bei 4 cm Breite, und sind an der Spitze vertieft; aus dieser Vertiefung tritt aber nochmals eine Spitze knopfförmig hervor.

Jedenfalls steht die Ceder von Cypern der Atlasceder sehr nahe, auffällig ist die mehr walzenförmige Gestalt der sonst in der Größe fast gleichen Zapfen.

Sehr zu wünschen wäre es, daß durch eine größere Sameneinfuhr diese interessante Form der Ceder bald eine recht weite Verbreitung fände, da zu hoffen steht, daß dieselbe, aus den angeführten Höhenlagen auf Cypern gewonnen, auch in rauheren Lagen sich widerstandsfähiger zeigt, als solche aus wärmeren Gegenden zu uns eingeführten.

In der Färbung abweichend.

Cedrus Libani glauca Carr. (Conif. 1. éd., p. 284 [1855]).

Syn. Cedrus Libani argentea Ant. et Kotsch. Iter cilic. n. 417.

Eine Form von blaugrüner bis silbergrauer Färbung, welche auf den verschiedenen Standorten, besonders aber im cilicischen Taurus, untermischt mit der dunkelgrünen Art, vorkommt, und somit auch bei Aussaaten in Kultur gewonnen wurde. Durch die auffallende Färbung ist sie dekorativ besonders wertvoll und mit Recht gesucht und geschätzt.

Cedrus Libani viridis Carr. (Conif. 2. éd., p. 373 [1867]).

Eine widerstandsfähige, üppig wachsende Form, welche sich durch frischgrüne, glänzende Blätter von der dunkelgrünen Art unterscheidet.

Wuchsformen.

Cedrus Libani nana Loud. (Encyclop. of Trees p. 1058 [1838]).

Eine öfter bei Aussaaten gewonnene, runde, buschige, dicht bezweigte Zwergform. Man findet in Kultur dichtgeschlossene Kugelformen von $1^1/_2$ m Durchmesser (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1905, p. 72).

Cedrus Libani nana pyramidata Carr. (Conif. 1. éd., p. 284 [1855]).

Eine gedrungene, kegelförmige Zwergform mit aufstrebenden, dichtstehenden Zweigen.

Cedrus Libani denudata Carr. (Rev. hort. 1859, p. 103).

Eine Form mit geradem Stamm und ungleich gestellten und entwickelten Ästen und kurzen, dunkelgrünen Blättern, welche ihres unregelmäßigen Wuchses und der lückenhaften Beästung wegen eigentümlich, aber nicht dekorativ genannt werden muß.

Cedrus Libani pendula Knight. (Syn. Conif. p. 42 [1850]).

Eine in England vorkommende Form mit überhängenden Ästen und ebenfalls abwärts hängenden Zweigen. Man findet in Kultur auch prächtige blaue Individuen von dieser schönen Trauerform.

Cedrus Libani stricta Carr. (Rev. hort. l. c.).

Eine Form mit schlankem, geradem Stamm, sehr dichten und aufstrebenden, kurzen Ästen und glänzend-graugrünen bis silbergrauen Blättern.

Nach Carrière eine schmale, kegelförmige und so dichte Pflanze bildend, daß es nicht möglich ist, den Stamm durchzusehen. Ein 25 m hohes, schönes Exemplar dieser charakteristischen Form steht in Houre bei Auch in Frankreich.

Cedrus Libani decidua Carr. (Conif. 2. éd., p. 372 [1867]).

Eine buschige, langsam wachsende Pflanze mit zahlreichen, kurzen Zweigen und im Winter abfallenden Blättern. Eine unschöne, nur botanisch interessante Form, welche nach Carrière von Sénéclauze in Kultur 1851 gewonnen wurde und gleichsam einen Übergang von der Ceder zur Lärche bildet, jedenfalls aber den Beweis liefert, daß von Pflanzen mit immergrünen Blättern solche mit abfallenden Blättern entstehen können und umgekehrt.

Cedrus Libani hybrida hort.

Syn. Cedrus Libani × atlantica.

Ein durch Kreuzung der Cedrus Libani mit C. atlantica entstandener Bastard, von welchem nicht mehr nachzuweisen ist, ob er spontan oder in Kultur entstanden ist. Es ist ein jetzt stattlicher Baum in der Besitzung des verstorbenen Herrn Giuseppe Gaeta in Moncioni bei Florenz, welcher nach Mitteilung des Besitzers keine nennenswerten Eigentümlichkeiten aufweist.

In der „Gartenwelt“ 1900, p. 221 gibt T. Simon: „Nadelhölzer am Bosporus und in Kl. Asien“ an, auch diesen Bastard beobachtet zu haben. Er nennt einen solchen von schönem pyramidalem Wuchs, mit vollkommen horizontaler Beastung, in Färbung und Benadelung der Cedrus Libani ähnlich, an Schnellwüchsigkeit der C. atlantica gleich. Eine recht genaue Prüfung müßte hier nachweisen, ob es sich wirklich um Bastarde oder nur um abweichende Formen handelt.

2. Cedrus atlantica Manetti. (Cat. hort. Madoet. Suppl. p. 8 [1844]).
Atlasceder. (Fig. 83.)

Syn. Pinus atlantica Endl. Conif. p. 137 (1847).
Abies atlantica Lindl. et Gord. Journ. hort. Soc. V, p. 214 (1850).
Cedrus elegans Knight. Syn. Conif. p. 42 (1850).
„ africana Gord. Pin. p. 39 (1855).
„ argentea Loud. ex Gord. Pin. l. c. (1855).
„ Libani var. atlantica J. D. Hook. in Nat. Hist. Rev. 1862 und C. Koch Dendr. II, p. 269 (1872).
Pinus Cedrus γ atlantica Parl. in D. C. Prod. XVI, 2, p. 408 (1868).
Medad der Araber.
Cèdre argenté de l'Atlas der Franzosen.
Mount Atlas or African Cedar der Engländer.

In Nord-Afrika auf dem Atlas bei Tiaret und auf dem Berge Aurés in einer Erhebung von 1000—1100 m dichte Wälder bildend, auf dem Pic von

Tongour in Gesellschaft mit Cedrus Libani wachsend; auf den Bergen Babor und Tababor.

Der Literatur nach im Jahre 1842 in Europa eingeführt. Den in Kultur befindlichen viel älteren Bäumen nach zu urteilen, muß die Einführung

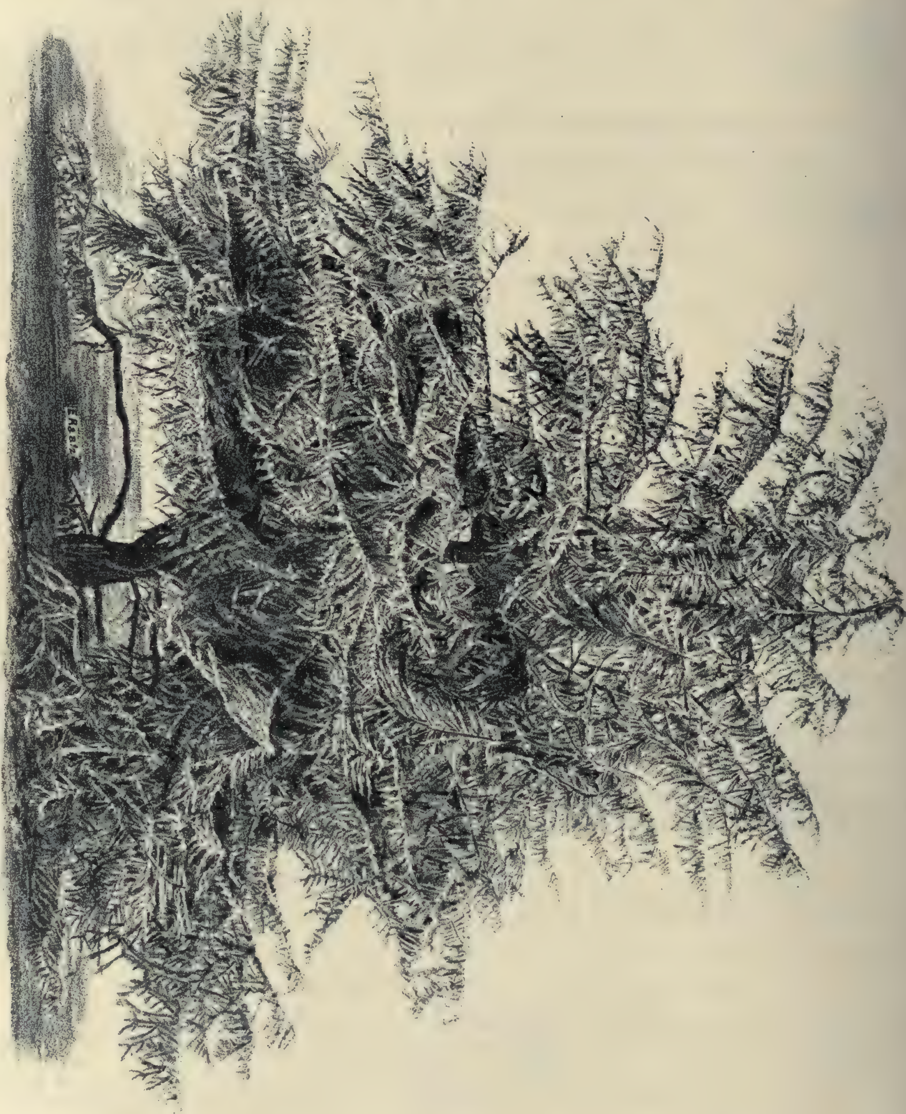


Fig. 83. Cedrus atlantica Manetti var. glauca im Garten der Villa Asta in Bonn.

viel früher stattgefunden haben, wohl bevor Manetti die Atlasceder als besondere Art unterschied.

Großer, auch im Alter pyramidaler Baum, so daß ein mehr lockerer, durchsichtiger Kronenbau, gegenüber den viel massigeren,

breit-schirmförmigen Kronen der Libanonceder, gebildet wird, von 30—40 m Höhe und 1,50 m Stammdurchmesser, mit horizontal abstehenden Ästen, welcher Cedrus Libani sehr nahe steht und von manchen Autoren nur für eine Form derselben angesehen wird. Von dieser unterscheidet sie sich durch den stets pyramidalen Wuchs mit nicht übergebogenem Wipfel, wie dies bei C. Libani stets der Fall ist, durch kürzere, weniger flach ausgebreitete Äste, durch steifere, kürzere, dickere, scharfgespitzte, vierkantige, meist blaugrüne oder silbergraue Blätter (es kommen jedoch auch Formen von hell- und dunkelgrüner Färbung vor), durch bedeutend kleinere, längliche, gestielte, nur 5—6 cm lange, 4 cm breite, glänzend-hellbraune, eirunde Zapfen mit kleineren Schuppen. Weitere Abweichungen von C. Libani sind nicht zu verzeichnen, nur daß die Atlasceder etwas später im Frühjahr austreibt, in der Jugend weit rascher wächst und als dekorativere Pflanze mit leichterer, ausgebreiteter Bezweigung auftritt, sich auch in manchen Gegenden widerstandsfähiger zeigte, daher mehr zur Anpflanzung empfohlen werden kann. So besitzt Herr Dr. Bolle auf der Insel Scharfenberg einen stattlichen Baum, im Park zu Wiesenburg in der Mark stehen schöne Exemplare; im Seeklima, z. B. auf der Insel Rügen kommt sie noch fort; starke zapfentragende Bäume finden wir zahlreich in den Rheinländern und in ähnlichen günstigen Lagen oft in Prachtexemplaren.

In der Färbung abweichend.

Cedrus atlantica glauca hort.

wie auch

Cedrus atlantica nivea hort.
„ „ coerulea hort.
„ „ argentea hort.

Es sind dies Formen, bei welchen die blaugrüne, stahlblaue oder selbst ausgeprägt silbergraue Färbung (argentea) besonders auffallend hervortritt. Diese Färbungen kommen sowohl bei Bäumen im wilden Zustande, wie auch bei Aussaaten in Kultur vor, und sind solche Exemplare äußerst dekorativ und geeignet, bedeutende Kontraste in der Landschaft hervorzubringen. Am Rhein gibt es starke Exemplare dieser herrlichen Formen; so steht vor der Villa Asta in Bonn ein etwa 10 m hoher Baum, welcher sich mit breiter, schattender Krone über dem Rasen ausbreitet, zu Zeiten wie versilbert erscheint und so, reich mit Zapfen beladen, den schönsten Schmuck der Besitzung ausmacht (s. Fig. 83). Die Samen waren jedoch meist nicht keimfähig. Der auffallend gedrungene, breite Wuchs ist hier durch den öfteren Verlust des Wipfels entstanden. Außer vielen anderen starken Bäumen finden sich z. B. hohe, zapfentragende Exemplare in Friedrichshof bei Cronberg am Taunus, einst Besitztum J. M. der Kaiserin Friedrich, in alten Parkanlagen im Elsaß u. a. O.

Cedrus antlantica aurea hort.

Eine schöne Form, welche besonders im jungen Triebe schön goldig gefärbt ist und im zweiten Jahre sich grün färbt. Sie hat sich auch ziemlich widerstandsfähig gezeigt.

Cedrus atlantica variegata Carr. (Conif. 2. éd., p. 374 [1867]).

Eine unbeständige, buntblättrige Form, bei welcher zumal die jungen Triebe weißlich-gelbbunt erscheinen, eine Färbung, die nicht von Bestand ist.

Wuchsformen.

Cedrus atlantica pyramidalis Paillet. (Revue hort. 1889, p. 429).

Eine interessante Form mit kurzen, horizontalen Zweigen, die keine Pyramide (wie man der Bezeichnung nach glauben sollte), sondern eine schlanke, regelmäßige Säule von geringem Durchmesser bildet und bei einer Aussaat in Kultur gewonnen wurde.

Cedrus atlantica columnaris Otin. (Revue hort. 1889, p. 476).

Eine der vorigen ähnliche Form, gleich dieser eine schlanke Säule bildend, jedoch mit längeren, aufstrebenden Ästen, gleichfalls bei einer Aussaat gewonnen.

Cedrus atlantica fastigiata Carr. (Revue hort. 1890, p. 32, mit Abbild.).

Eine von Lalande j. in Nantes in Kultur gewonnene, dekorative Form von schlankem, schmalem Wuchs und aufstrebender Bezweigung, welche bei regelmäßigem, dicht bezweigtem Wuchs sich recht zierlich ausnimmt und Empfehlung verdient. Ich kenne über 7 m hohe Säulen von besonderer Schönheit.

Cedrus atlantica glauca pendula (Gartenwelt 1900, p. 221, mit Abbild. und Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1900, p. 63, 115, 116).

Eine schöne blaue Trauerform, mit stark abwärtshängender Beastung und Bezweigung, von hohem dekorativem Wert, die nach F. Simon: „Nadelhölzer am Bosporus und Kleinasien“ auf ihrem natürlichen Standort vorkommt, andererseits auch bei Aussaaten gewonnen wurde. Paillet fils führte davon Prachtexemplare auf der Ausstellung 1900 in Paris vor.

Die Atlasceder ist gleich der Libanonceder höchst dekorativ, zumal in den auffallenden blaugrünen oder silbergrauen Formen; diese haben sich auch an verschiedenen Orten etwas widerstandsfähiger gezeigt als die mehr grüne Form, haben z. B. in Proskau (Oberschlesien) in Schutz noch ziemlich gut ausgehalten, ein Umstand, der mehrfach auch an anderen Coniferenformen beobachtet wurde und wohl darauf hinauszuführen wäre, daß der bläuliche Wachsüberzug das Blatt schützend umgibt und gegen schroffen Witterungswechsel widerstandsfähiger macht.

Die Atlasceder darf, nach den bisherigen Erfahrungen, als die widerstandsfähigste der drei Cedern angesehen werden, und als die raschwüchsigste hätte sie in günstigen Lagen, z. B. im Weinbaugebiet, auch als Forstbaum Wert, da das Holz als ganz vorzüglich gerühmt wird. In Weinheim an der Bergstraße, in den Forsten des Grafen von Berkheim, finden wir mit üppigen jungen Beständen ganze Abhänge bekleidet, und zwar herrschen hier grüne Exemplare vor und blaue treten nur vereinzelt auf. Mit besonderem Interesse wird jeder Baumfreund diese Kulturen, wo auch andere Exoten in prächtiger Entwickelung vertreten sind, besuchen und studieren.

Je nach Auffassung des Artenbegriffes ist die Atlasceder als Art oder als klimatische Form von Cedrus Libani angesehen worden.

Sehen wir die im Wuchs wie in der Färbung, auch selbst in der Größe der Zapfen abweichenden Formen der Libanonceder an, zumal aber die kurzblättrige, kleinzapfige Form derselben, die auf Cypern wächst, zu welcher als Verbindungsglied, zwischen dem Libanon, Cypern und dem Atlas noch, nach Dr. Bolle, die von Freund in den Bergen der Cyrenaika (auf der Halbinsel Barka in Nord-Afrika) gefundenen Cedern kommen, so wären Übergänge gewissermaßen vorhanden.

Nach Jamin in Carr. Conif. 2. éd., p. 376, welcher die beiden Cedern gemischt auf dem Pic de Tongour wachsen sah, sind dieselben auf den ersten Blick zu unterscheiden; die Atlasceder war mit völlig reifen Zapfen bedeckt, die der Libanonceder waren wenig entwickelt und die Blüten zeigten sich noch auf einigen Zweigen. Der Wuchs der Cedrus atlantica erinnert an den der Abies pectinata, er ist pyramidal und die Blätter sind silbergrau, während die der Libanonceder dunkelgrün und die Zweige mehr horizontal gestellt sind. — Diese Beobachtung vom natürlichen Standorte und das Verhalten der Atlasceder in unseren Kulturen in Betracht ziehend, was größere Widerstandsfähigkeit, schnelleren Wuchs und dekorative Unterschiede anlangt, scheint es für die Praxis doch geratener, die drei Cedern als sehr nahe stehende Arten scharf zu umgrenzen, als sie als fragliche Formen zusammen zu werfen.

3. Cedrus Deodara Loud. (Arb. Brit. IV, p. 2428 f., 2283—2286 [1838]).
Deodarceder, Himalayaceder. (Fig. 84.)

Syn. Pinus Deodara Roxb. Fl. Ind. Or. III, p. 651 (1832).
Abies Deodara Lindl. in Penny cyclop. p. 9 (1833).
Cedrus indica de Chambr. Tr. prat. des arb. résin. p. 341 (1845).
„ Libani Barr. var. Deodara Hook. f. Himal. Journ. I, p. 257 and in Nat. Hist. Rev. 1861, II, t. 1—3.
Deodar, Devadaru (Gottesbaum) Nakhtar, Diar, Dewdar im Himalaya genannt.
Cèdre de l'Himalaya der Franzosen.
Indian Cedar, Deodar der Engländer.

Im Nordwest-Himalaya, auf den Gebirgen Afghanistans und Beludschistans. Nach Dr. Brandis sind nicht einheimische Wälder von ihr östlich vom 80.° oder westlich vom 66.° L. bekannt. Im Himalaya kommt sie zwischen 1300 bis 3200 m Erhebung vor, aber steigt auch hinab bis 1100 m und höher hinauf bis zu 4000 m. Sie wird in Kamaon gewöhnlich nahe an Dörfer und um Tempel und hier und da in Nepal gepflanzt. Sie wächst gesellig und bildet ausgedehnte Wälder, entweder allein, oder gemeinsam mit Pinus excelsa und Picea Morinda, weniger häufig mit Abies Webbiana und Quercus incana, Qu. dilatata und semecarpifolia; auch Cypresse, Birke, Taxus und Pinus Gerardiana wachsen gemeinsam mit ihr.

Im Himalaya wächst sie auf Gneis, Granit und kieseligem Tonschiefer und fehlt auch nicht auf Kalkgestein.

In Europa wurde sie 1822 eingeführt.



Fig. 84. Cedrus Deodara Loud.

Großer Baum, der im Vaterlande gegen 50 m Höhe bei 3 m Stammdurchmesser erreicht, mit schöner, voller, pyramidaler Krone und zumal in der Jugend leicht im Bogen überhängenden Ästen und Zweigen, was sich nach Hooker im Alter mehr verliert, so daß nach dessen Forschungen es nicht möglich ist, die drei einander so nahe stehenden Cedern nach beständigen spezifischen Charakteren zu unterscheiden, weshalb er die Atlas-Ceder wie die Deodar-Ceder als Varietäten zu Cedrus Libani stellt.

Stamm gerade, mit dunkelgrauer Rinde bekleidet. Blätter nach Dr. Brandis in Nordwest-Indien dunkelgrün, heller grün, öfter blaugrün bei jungen Bäumen; sie kommt auch im Himalaya an manchen Standorten nur grün, an anderen nur blaugrün vor. In England hat man in Handelsgärten lange bei Aussaaten nur die blaugrünen Formen, des höheren Preises wegen, der dafür zu erzielen, ausgewählt und die grünen schon aus den Saatbeeten entfernt, woher, nach Dr. Brandis, die Angabe stammt, daß Cedrus Deodara nur blaugrün vorkomme. Die Blätter sind $3^1/_2$—5 cm lang, 1 mm breit und stehen bis zu dreißig an der Spitze von Kurztrieben gedrängt, sind abstehend oder hängend, gerade, steif, stumpflich-zugespitzt, viereckig, glänzend. Zapfen 8—12 cm lang, etwa 6 cm breit, auf kurzem Zweige aufrecht, einzeln oder zu zwei, eirund oder eirund-länglich-stumpf, an der Spitze nicht vertieft; in der Jugend bläulich bereift, reif rötlich-braun. Schuppen zahlreich, kleiner als bei C. Libani, dachziegelig, fast holzig, aus verschmälertem Grunde keilförmig, verkehrt-länglich, auf dem Rücken glatt, nicht seidenhaarig. Samen verkehrt-eirund, am Crunde verschmälert, weißlich, 16—17 mm lang, 6—7 mm breit mit verkehrt-eirundem, großem, hellbraunem Flügel.

Nach Dr. Brandis bilden die Cedern in dichten Beständen schlanke, zylindrische, hoch ausgeästete Stämme. Das Splintholz ist weißlich und nicht dauerhaft, bei ausgebildeten Bäumen ist es 9—11 cm dick, das Kernholz hat eine schöne hellbraune Farbe, ist duftend und etwas fettig, fest, glattfaserig, wirft und spaltet sich nicht leicht und ist außerordentlich haltbar. Außerdem gilt das schon bei Cedrus Libani in betreff des Holzes Angegebene.

In den ersten Lebensjahren langsam wachsend, pflegt sie später sich schnell zu schönen dekorativen Bäumen zu entwickeln.

Es sind noch im Wuchs wie in der Färbung abweichende, teils recht dekorative, bei Aussaaten gewonnene Formen zu verzeichnen:

Wuchsformen.

Cedrus Deodara crassifolia hort. (Carr. Man. des Pl. IV, p. 345, nicht Knight.).

Mit weitstehenden und wenig zahlreichen, kurzen Ästen, die ausgebreitet und etwas aufwärts gerichtet sind. Zweige dick, steif und kurz. Blätter weitgestellt, nicht zahlreich, gerade, dick, viel kürzer als bei der Art, kurz gespitzt. Eine schwachwüchsige, abweichende, sofort durch die starken Blätter ins Auge fallende Form.

Cedrus Deodara robusta hort. (Carr. Man. des Pl. IV, p. 345).

Syn. Cedrus Deodara crassifolia Knight. Syn. Conif. p. 42, nicht hort.
„ „ gigantea hort. ex Knight. l. c. (1850).

Üppige Form mit im Bogen überhängenden Ästen, Zweige stark und überhängend, dicht mit starken, fast doppelt so langen Blättern als bei der Art besetzt. Junge Pflanzen bedürfen der schwer überhängenden Zweige wegen der Stütze, ältere Pflanzen sind aber sehr dekorativ und üppig von Wuchs, haben sich auch an verschiedenen Orten etwas widerstandsfähiger als die Art gezeigt.

Cedrus Deodara compacta Carr. (Conif. 2. éd., p. 369 [1867]).

Gedrungen, rundlich von Wuchs, dichte Pyramiden von einigen Metern Höhe bildend, mit sehr zahlreichen, übergebogenen Ästen und dichtstehenden, hängenden Zweigen.

Cedrus Deodara fastigiata Carr. (Conif. 2. éd., p. 368 [1867]).

Eine sehr auffallende Säulenform mit dicken, aufstrebenden, wenig verzweigten, weitstehenden Ästen. Junge Triebe kurz, ziemlich dick, glatt und rötlich-grau. Blätter sehr ungleich und weitgestellt, gerade, dicklich, die einen lang abstehend, die anderen kurz aufwärts gerichtet.

Cedrus Deodara pendula (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1900, p. 100, 101).

Eine Trauerform, welche künstlich an Stangen empor gezogen, ganz schlaff am Stamm herabhängende Äste zeigt und so eine ganz schmale Säule mit schwer überhängendem Wipfel darstellt, die ganz eigenartig in der Landschaft kontrastiert. Sich selbst überlassen bildet sie auch niedrige, rundliche Formen, mit weit über dem Boden sich ausbreitenden und wieder aufstrebenden Ästen, so daß gleichsam grüne Hügel gebildet werden.

In der Färbung abweichend.

Cedrus Deodara viridis Knight. (Syn. Conif. p. 42 [1850]).

Syn. Cedrus Deodara tenuifolia Gord. Pinet. Suppl. 20 (1862).

Form mit frischgrünen, glänzenden, weit dünneren Blättern als bei der Art. Nach Carrière ist diese Form sehr empfindlich, erfriert noch in Paris und entwickelt sich nur in warmen Ländern zu schönen üppigen Pflanzen.

Cedrus Deodara argentea hort.

Eine üppige Form von schnellem, aufstrebendem Wuchs, in der Entwickelung an Cedrus atlantica erinnernd, mit auffallend blauen bis silbergrauen Blättern.

Cedrus Deodara verticillata glauca hort.

Eine schöne, gedrungene, üppige Form mit um die jungen Langtriebe quirlförmiger Blattstellung, welche gleichzeitig durch prächtige blaue Färbung sehr dekorativ und wirkungsvoll ist.

Cedrus Deodara nivea (Gard. Chron. 1899, p. 399, mit Abbild. u. Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1899, p. 112).

Eine schöne, beim Grafen Annesly in Castlewallan gewonnene schöne auffallende Form, welche sich in ihrer schneeweißen Färbung prächtig

ausnimmt; sie bildet eine breite, buschige Pflanze mit elegant überhängender Bezweigung.

Cedrus Deodara albo-spicata (Gard. Chron. 1899, p. 399 u. Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1899, p. 112).

Eine am gleichen Orte wie vorige gewonnene Form, welche grün austreibt; erst nach dem Ausreifen des Triebes nehmen die Nadeln eine weiße Färbung an.

Der umgekehrte Fall kommt auch vor (Gard. Chron. 1905, p. 44), wo C. Page in Dropmoore-England eine schöne Form beschreibt, deren junge Triebe im Frühling bis Anfang Sommer in einer Länge von 15—25 cm ganz milchweiß erscheinen. Es kommen davon normale Bäume und auch breite, buschige Exemplare von 4 m Höhe und 18 m Umfang vor, welche sich im Schmucke ihrer überhängenden weißen Zweigspitzen reizend ausnehmen.

Cedrus Deodara aurea hort.

Eine Form mit goldgelben Blättern, welche sehr auffallend ist und, mit elegant überhängender goldiger Bezweigung, in milden Gegenden in großen, unbeschädigten Exemplaren, zu Kontrasten sparsam verwendet, sich prächtig ausnehmen dürfte.

Die Deodar-Ceder ist für milde Gegenden eine der schönsten Coniferen, und hier, ganz frei gestellt, von schlankem, pyramidalem Wuchs, mit leicht bis zum Boden überhängenden Ästen ein herrlicher Schmuck. — Leider kann sie nur für die mildesten Lagen Deutschlands, zumal für das südwestliche Deutschland und die Rheinländer, oder sonst besonders günstige und geschützte Lagen, zur Anpflanzung empfohlen werden, denn sie ist die empfindlichste der drei Cedern und erträgt harte Winter in rauheren Lagen nicht, oder ist doch hier, trotz Winterdecke, selten unbeschädigt und daher ohne Zierwert. Wenngleich sie selbst in den Rheinländern noch hier und da von Spätfrösten leidet, so hält sie doch hier noch ohne Decke aus. Wir finden teils prächtige Exemplare, und auch im Elsaß ist sie als Parkbaum verbreitet.

An den Ufern des Bodensees finden wir 30jährige Bäume 15 m hoch, auf der Insel Mainau stehen herrliche dekorative Exemplare 23 m hoch, mit 13 m Kronendurchmesser und 2,90 m Stammumfang. An solchen Bäumen vermag man erst die wahre Schönheit zu ermessen.

Im Park zu Wiesenburg in der Mark zeigt sie unter besonders günstigen Bedingungen, in stattlichen Exemplaren, noch ein treffliches Gedeihen. Im Forstgarten zu Chorin in der Uckermark ist eine besonders widerstandsfähige Form in Kultur, welche aus Samen erzogen wurde, der von Dr. Brandis im Himalaya in hohen, rauhen Lagen, mit besonderer Berücksichtigung für die Mark Brandenburg, gesammelt wurde. Solche Pflanzen sind es, welche besondere Beachtung verdienen und die günstigsten Erfolge für die Zukunft versprechen.

Zeigen sich auch die anderen beiden Cedern im allgemeinen widerstandsfähiger als die Deodar-Ceder, so gilt doch auch für sie das eben Gesagte.

Die Cedern lieben neben ausreichender Luftfeuchtigkeit einen gleichmäßig feuchten, zumal aber durchlässigen Boden, so daß stets für genügenden Wasserabzug gesorgt ist. Sie verlangen einen geschützten Standort und

gedeihen vor allem auf Bergen und Anhöhen, bei seitlichem Schutz, wo das Holz gehörig ausreifen kann, so daß der junge Trieb, genügend erstarkt, dem Frost nicht zum Opfer fällt. Weiter hat man dann für gehörige Schutzpflanzungen, ohne Überschirmung, gegen scharfe Winde und gegen die plötzliche Einwirkung der Sonne im Winter und Frühling Sorge zu tragen.

Die Vermehrung geschieht in erster Linie durch Samen. Die Sämlinge sind, da sie etwas schwer anwachsen, sorgfältig im Topfe heranzuziehen, frostfrei zu überwintern, ohne sie aber unnötig zu verzärteln, und werden als junge, kräftige, gut bewurzelte Topfexemplare an den Platz ausgepflanzt, wo sie dann auch in der Jugend im Winter noch zu schützen sind. In Ermangelung von Samen können die Arten und vor allem die Formen durch Einspitzen oder Anplatten auf Cedrus Libani oder besser auf die widerstandsfähigere, üppiger aufwachsende C. atlantica Ende Sommer oder im Herbst im Vermehrungshause veredelt, oder auch durch Stecklinge im September, am besten kurze Triebe, die sich aus dem alten Holze entwickeln, vermehrt werden.

Pinus Linn. (Gen. n. 1077). Kiefer, Föhre.

Blüten einhäusig, männliche an den Spitzen der Zweige oder zu mehreren an der Basis junger Triebe ährenständig, je eine in den Achseln der Schuppen fast sitzend und von einigen häutigen, dachziegeligen Schüppchen umgeben. Staubfadensäule eirund-länglich oder zylindrisch. Antheren vielreihig, dicht spiralig auf kurzem Stiele, mit zwei länglichen, angewachsenen, parallelen, der Länge nach aufspringenden Fächern, durch das Mittelband über die Fächer hinaus in ein schuppenförmiges, einwärtsgebogenes, hahnenkammartiges oder seltener kurzes gehöckertes Anhängsel verlängert. Weibliche Kätzchen an den Spitzen der Zweige einzeln oder wenige, oft zurückgekrümmt, mit wenigen tauben, dachziegeligen Schuppen umgeben, kugelförmig oder eirund. Doppelte Schuppen mehrreihig spiralig-dachziegelig, mit bis zur Basis, oder fast bis zur Basis gesonderten Schuppen (laminis). Bractee klein, häutig, nach der Blüte unverändert. Samenschuppe schon während der Blüte viel größer als die Bractee, oberwärts ausgebreitet oder dicklich, an der Spitze rundlich eingedrückt, oder mehr oder weniger zugespitzt. Eichen zwei, unten an der Basis der Samenschuppe mit derselben zusammenhängend und abwärts gerichtet. Zapfen eirund-kegelförmig oder länglich mit unveränderten, welkenden oder verschwindenden Bracteen. Schuppen aus der Samenschuppe allein gebildet, enge dachziegelig, holzig, bald an der Spitze verdickt, durch gegenseitigen Druck quadratische Felder bildend, bald in eine harte lange Spitze verlängert, oder an der Spitze gerundet und verschmälert, bei der Reife öfter aufspringend, lange bleibend. Samen zu zweien hinter jeder Schuppe, abwärts gerichtet, scheinbar flügelfruchtartig; der eigentliche Samen eirund-zusammengedrückt, vom Flügel oft erst getrennt. Schale krustenartig, nackt oder seltener an der sehr verschmälerten Spitze durch einen wahren Flügel gerandet. Kotyledonen zahlreich. Blätter zweigestaltig (dimorph); Erstlingsblätter klein, schuppenförmig, trockenhäutig oder durchsichtig, verwelkend, spiralig mehrreihig; die zweiten Blätter ansehnlich in den Achseln der Schüppchen zu 2—5 (ausnahmsweise 1—7) gebüschelt, nadelförmig, länglich oder sehr lang, Blattbüschel am Grunde mit wenigen, scheidenförmigen, trockenhäutig-durchsichtigen, im ganzen abfallenden Schuppen.

Zapfen oft sitzend, einzeln oder gebüschelt, aufrecht, horizontal oder herabhängend, sehr selten nur 3 cm breit und zuweilen bis über 30 cm lang. Bei wenigen Arten ist der ausgefallene Samen nackt oder fast nackt mit einer kleinen, flügelförmigen oder von der Schuppe nicht lösenden Haut.

Die Einteilung der Gattung Pinus wurde vorn bei Besprechung der Gattungen nach Mayr-Köhne genau aufgeführt, und dieser Anordnung nach folgen hier die Beschreibungen der Arten, indem die Verwandten darin trefflich zusammengebracht werden.

I. Sektion. Haploxylon Köhne.

Blätter mit einfachem Gefäßbündel im Zentralstrang. Scheiden ganz abfallend, selten anfangs nur in zurückgerollte Schuppen sich lösend und erst später bis auf einen kleinen Rest abfallend.

1. Subsektion. Cembra Parlatore.

Endfläche der Fruchtschuppe nicht gewölbt, mit endständigem Nabel. Blätter zu 5, ihre Scheiden ganz abfallend. Staubbeutel mit Endknopf, kurzem Zahn oder unvollständigem Kamm.

1. Gruppe. Strobus Spach., verengert, Mayr.

Zapfen lang, hängend, dünnschuppig. Samen flugfähig, der lange Flügel den Samen nur auf einer Seite bedeckend und fest mit ihm verwachsen. Harzgänge der Blätter an der Epidermis.

Junge Triebe kahl, glänzend, grünlich, ältere Rinde glatt, grau, erst später rissig werdend. Blätter dünn und biegsam. Zapfen lang gestielt.

1. Pinus excelsa Wall. (msc. Pl. As. Rar., t. 201 [1832]). Hohe Kiefer, Tränenkiefer, Himalaya-Weymouthskiefer. (Fig. 85.)

Syn. Pinus Strobus Hamilt. Account of Nepal 83. nec L. nec Thunb.
„ Chylla Lodd. Cat. 1836, p. 50.
„ Strobus excelsa Loud. Encyclop. of Trees p. 1022; f. 1915 bis 1918 (1842).
„ Strobus argentea hort.
„ „ pendula hort.
„ nepalensis De Chamb. Tr. prat. Arbr. résin., p. 342 (1845).
„ pendula Griff. Journ. of Travels, p. 211, 237 usw. (1847).
„ Dicksoni hort.
Pin pleureur der Franzosen.
Himalayan Pine der Engländer.

Im südlichen und westlichen Himalaya in einer Höhe von 1800—4000 m in Bhootan dichte Wälder bildend, in Nepal von 2300—3500 m zum Teil Wälder bildend, zum Teil mit Pinus longifolia gemischt wachsend, in Kashmir von 1600—3800 m und in Sikkim, wo sie kultiviert wird, in einer Höhe von 2000—3300 m (nach Parlatore). In Afghanistan von 2300—4000 m Erhebung.

Nach Dr. Brandis in Forest Flora wächst Pinus excelsa gesellig, bildet aber nicht oft reine Wälder von großer Ausdehnung. Gewöhnlich wächst sie gemeinsam mit Cedrus Deodora, Abies Pindrow und Picea Morinda und kommt oft am Saume gemischter Laubholzwälder vor. In höheren Regionen wächst



Fig. 85. Pinus excelsa Wall. aus den Beständen von Dahs, Reuter & Co. Jüngsfeld.

sie mit der alpinen Birke (Betula Bhojpattra) und in geringerer Höhe kommt sie nicht selten mit Pinus longifolia vor, nahe der oberen Baumgrenze.

Im Jahre 1823 in Europa eingeführt.

Großer Baum von 30—50 m Höhe mit pyramidaler Krone und dunkelaschgrauer, glatter, später rissiger und in dünnen Stücken sich lösender Rinde, Äste quirlständig, horizontal und öfter aufwärts gebogen, junge Triebe glänzend-grünlich. Knospen kurz keulenförmig, mit dünnhäutigen, hellbraunen, abfallenden Schuppen umgeben. Blätter zu fünf, lang, dünn, schlaff, gekielt-dreieckig, an den Rändern rauh, auf dem Rücken grün, an den Seiten mit blauweißen Längslinien gezeichnet, stumpfgespitzt, 12—15 cm lang, 1 mm breit. Männliche Blüten in dichten Knäueln von 20 und mehr, zylindrisch-stumpf, rosenrot. Junge Zapfen aufrecht, gestielt, hellpurpur, reife Zapfen hellbraun, hängend, zylindrich-stumpf, etwas gebogen, 15—27 cm lang, 5 bis 7 cm breit, meist mit durchsichtigem Harz bedeckt; Zapfenschuppen lederartig-holzig, dicht dachziegelig, keilförmig, am Grunde schwärzlich, Schuppenschild nur wenig verdickt, konvex, längsstreifig, runzelig, gelbbraun, mit stumpfem, dunkelbraunem Nabel. Samen eirund, zusammengedrückt, mit scharfem Rande, braun, 8—9 mm lang, 5—6 mm breit, mit länglichem, schief abgenutztem, 15—20 mm langem Flügel.

Nach Dr. Brandis reifen die Samen im Herbst des zweiten Jahres, die samenlosen Zapfen mit weit geöffneten Schuppen bleiben lange an den Zweigen hängen. Das Splintholz ist weißlich, das Kernholz hellbraun, öfter mit rötlichen Linien und harzigen Astknoten, dicht, glatt-faserig, weich und leicht zu bearbeiten. Was die Dauerhaftigkeit anlangt, so kommt es von den Coniferen des West-Himalaya gleich nach der Deodar-Ceder, wird Abies und Pinus longifolia vorgezogen und wird da, wo das Holz der Deodar-Ceder nicht leicht zu beschaffen ist, viel zu Hausbauten, zu Schindeln, Wasserrinnen und Trögen und zur Verfertigung anderer hölzerner Geräte verwendet.

Pinus excelsa ist unstreitig die schönste und eleganteste Kiefer und kann, ganz frei gestellt, als prächtiger dekorativer Baum nicht warm genug zur Anpflanzung empfohlen werden. Von der nahe verwandten Weymouthskiefer unterscheidet sie sich auch als kleine Pflanze schon durch die langen, schlaff hängenden Blätter, welche den Pflanzen mit ihrem bläulich-silberartigen Schimmer einen besonderen Schmuck verleihen. In größeren Exemplaren sind die Bäume in allen Teilen größer und zumal in milden Lagen im Schmucke der langen, harzbedeckten Zapfen unvergleichlich schön. Hier finden wir denn auch Prachtexemplare von 18 bis über 20 m Höhe und 1,10 bis 1,20 m Stammumfang.

Junge Exemplare litten in rauhen Lagen und harten Wintern öfter, dennoch darf Pinus excelsa, da sie bei einigermaßen geschütztem Stand normale Winter meist gut überdauert, sehr zur Anpflanzung empfohlen werden, zumal sie nicht wählerisch im Boden ist. Man pflanze sie an geschützte Abhänge, sorge für seitlichen Schutz, zumal auch gegen Besonnung im Winter und Frühjahr. Noch in Norddeutschland finden wir schöne Exemplare, z. B. auf der Insel Scharfenberg einen stattlichen, schönen Baum, der auch keimfähige Samen brachte, ebenso an vielen anderen Orten. (S. Fig. 85.)

Ob Pinus excelsa in milderen Lagen, neben der sehr nützlichen P. Strobus, auch als Forstbaum den Anbau verdient, müssen Versuche ergeben.

Wie Willkomm in seiner Forstlichen Flora angibt, möchte dies nach seiner wie Nördlingers Meinung nicht der Fall sein.

Pinus excelsa zebrina Croux. (Revue hort. 1889, p. 392, cum ic.). Zebrastreifige Tränenkiefer.

Syn. Pinus Strobus excelsa zebrina hort.

Eine in den Baumschulen von Croux bei Sceaux in Frankreich in Kultur gewonnene eigentümliche Form, die eine schlanke, schmale, regelmäßige Pyramide bildet und bereits über 4 m hoch etwa 12—15 Jahre existiert, also um das Jahr 1874 gewonnen sein muß. Alle Blätter ohne Ausnahme zeigen eine etwa 1 cm breite ringförmige Zeichnung von rahmweißer Färbung, und zwar immer 25 mm unterhalb der Blattspitze. Hier und da tritt auch eine gleiche Zeichnung unten am Blatte auf; diese Zeichnungen stechen eigentümlich gegen die blaugrüne Blattfärbung ab.

Interessant ist es, daß eine ganz ähnliche, gelbe Blattzeichnung an der verwandten Pinus Strobus (s. daselbst) bei Herrn Zocher in Haarlem, und zwar gleich in vier Exemplaren, aufgefunden wurde, nur trägt an diesen Pflanzen jedes Blatt stets mehrere gelbe Ringzeichnungen.

Pinus excelsa monophylla Carr. (Conif. 2. éd., p. 398 [1867]). Einblättrige Tränenkiefer.

Eine eigentümliche, nach Carrière ziemlich beständige Form, bei welcher die fünf Blätter, gleichsam zusammengeklebt, nur ein Blatt bilden. Diese merkwürdige abnorme Erscheinung bildete sich an einer dreijährigen Pflanze, welche bis dahin keinerlei Abweichungen gezeigt hatte.

2. Pinus, Peuce Gris. (Spic. Flor. rumel. bithyn. II, p. 349 [1844]). Rumelische Weymouthskiefer. (Fig. 86.)

Syn. Pinus excelsa var. Peuce Gris.
„ Cembra var. fruticosa Gris, Reis. in Rumelien p. 189 bis 191 (1839).
„ excelsa Parl. in D. C. Prodr. XVI, 2, p. 405 (1868).
„ excelsa Hook. Journ. Linn. Soc. VIII, p. 145.

Auf dem Peristerigebirge in Macedonien von Grisebach entdeckt; an den Grenzen Montenegros auf dem Kom von Pančič gefunden, weiter am Perimdagh im Balkan von v. Janka beobachtet, in einer Höhe von 1600 bis 1980 m auftretend. Sie soll in geschlossenen Beständen als niedriger bis mittelhoher Baum vorkommen und in den höchsten Erhebungen als niedriger Strauch sich vorfinden. Im Rila Dagh, Bulgarien, sah Graf von Schwerin 120—130jährige, 30 m hohe, 1 m Durchmesser haltende, graugrün benadelte Bergriesen. Sie wurde im Jahre 1864 in Kultur eingeführt. Christ hat die Pflanze des Balkan, welche dort an Pinus Pumilio grenzende dichte Waldungen bildet und sich von der macedonischen Pflanze durch kürzere, dünnere Blätter unterscheidet, **var. vermiculata Christ.** genannt.

Von manchen Autoren wird die rumelische Weymouthskiefer in wissenschaftlicher Hinsicht nur als eine in allen Teilen kleinere und gedrungenere Form der Pinus excelsa angesehen. Sie bildet Bäume von 10 bis

14 m Höhe, mit verhältnismäßig kurzen, wagerecht abstehenden oder etwas aufstrebenden Ästen, wodurch eine schmale und schlanke Figur entsteht; die Blätter sind nur 8 cm lang, die Zapfen haben ebenso nur 8—13 cm Länge und geschlossen 3—4 cm Breite. Zapfenschuppen sehr breit mit grünlichgelbem Schilde.

Eine in unseren Kulturen ganz harte, hübsche, schnellwachsende Kiefer, die durch gedrängten, spitz-kegelförmigen, bis säulenförmigen Wuchs sofort auffällt, wenig Raum einnimmt, daher auch für kleinere Gärten verwendbar und ihrer Widerstandsfähigkeit und Zierlichkeit halber sehr zur Anpflanzung zu empfehlen ist.



Fig. 86. Pinus Peuce Gris. im Park zu Wörlitz bei Dessau.

In deutschen Gärten finden wir schon recht ansehnliche, über 12 m hohe Exemplare dieser interessanten Kiefer, die stets ihre charakteristische Form und die angegebenen Unterschiede von Pinus excelsa aufweisen; so z. B. auf der Insel Scharfenberg ein Prachtexemplar, welches wohl mit das schönste und größte in Deutschland sein dürfte. Sie setzt in Kultur ziemlich reichlich Zapfen an, gibt auch keimfähige Samen, so daß erfreulicherweise schon Sämlinge von Kulturbäumen vorhanden sind. Auf den ersten Blick hat sie einige Ähnlichkeit mit P. Cembra, für deren niedere Form sie ja selbst Grisebach anfänglich

hielt, aber später selbst wieder die Zugehörigkeit zu P. excelsa Wall. anerkannte, nachdem er sie zuvor noch als besondere Art P. Peuce beschrieb.

Wir wollen sie hier auch als eine, besonders für die Praxis durchaus verschiedene Erscheinung als Art festhalten, die räumlich so außerordentlich weit von der nächsten Verwandten im Himalaya getrennt ist. Ob die rumelische Kiefer auch forstlich eine Bedeutung für uns erlangen kann, zumal wenn sie sich gegen die verheerenden Krankheiten der Weymouthskiefer widerstandsfähiger zeigen sollte, müßten Kulturversuche ergeben.

Nach Professor Adamovic ist sie raschwüchsig und wäre zum Anbau für Voralpenwälder zu empfehlen, da das Holz harzreich, dauerhaft und geschätzt ist.

3. Pinus Strobus L. (Sp. pl. II, p. 1001 [1753]). Weymouthskiefer, Strobe. (Fig. 87 u. 88.)

Syn. White Pine, Pumpkin Pine, Sapling Pine der Amerikaner.
Pin du Lord Weymouth der Franzosen.
Weymouth Pine, White Pine der Engländer und Amerikaner.

Im östlichen Nord-Amerika von Kanada zwischen dem 48.—50.⁰ n. Br. bis zum Alleghanie-Gebirge, in größerer Menge, zumal zwischen dem 43. und 47.⁰, vorkommend, auf fettem, sandigem, feuchtem, ja sumpfigem Boden, meist auf niederen Standorten, aber zwischen dem 43. und 44.⁰ n. Br. auch auf trockenem Kies oder Geröll wachsend.

Im Jahre 1705 in Europa eingeführt. Nach Dr. Bolle (s. Gartenflora 1890, p. 435) vorübergehend schon in Paris Mitte des 16. Jahrhunderts eingeführt.

Großer Baum von 40—50 m Höhe und 1,50 m Durchmesser, mit in der Jugend schlank-pyramidaler, im Alter breiter Krone mit horizontal abstehenden Ästen, Stamm gerade, lange mit glatter, glänzender, graugrüner, später mit runzeliger, längsrissiger, dunkler Rinde. Junge Triebe mit glatter, glänzender grünlicher Rinde, Knospen eirund-spitz, bedeckt mit rotgelben Schuppen und mit Harz überflossen. Blätter zu fünf, sehr dünn, gerade, gekielt-dreieckig, am Rande fein gesägt, stumpf-gespitzt, auf dem Rücken grün, an den Seiten mit blauweißen Linien gezeichnet, 6—10 cm lang, in langen, gelbroten, bald abfallenden Scheiden, männliche Blüten in elliptischen Ähren gelb, purpurn angehaucht. Zapfen zu eins bis drei, länglich zylindrisch-spitz, kurz gestielt, gebogen, unreif erst grün, bis zum Herbst dunkelviolett, im Herbst des zweiten Jahres reifend und dann braun, 10—15 cm lang, 4 cm breit; die entleerten Zapfen bleiben noch lange mit klaffenden Schuppen am Baume hängen. Zapfenschuppen dünn, lederartig, keilförmig, braun, Schuppenschild gelbgrau, wenig vortretend, in der Mitte gefurcht, mit stumpfem Nabel. Samen klein, eirund, braun, 5—6 mm lang, 4 mm breit, mit 18—20 mm langem, länglichem, stumpf-abgestutztem, braunem, gestreiftem Flügel.

Die Weymouthskiefer ist ein schöner, beliebter, allgemein verbreiteter und eingebürgerter Baum. In England war es Lord Weymouth, der ihn zuerst anzog und in größerem Maßstabe anbaute (daher der Name), von da verbreitete sich derselbe bald und ist in Deutschland in alten, schönen Exemplaren zahlreich vertreten. Bäume von 25, selbst bis zu 40 m Höhe bei 1 m und mehr

Stammdurchmesser sind keine Seltenheit. Jung schnell und schlank, bei regelmäßig quirlförmiger Aststellung, emporwachsend, behält er seine Äste bis



Fig. 87. Pinus Strobus L., im Schönhauser Schloßgarten bei Berlin.

zum Boden bei freiem Stand und ist eine äußerst zierliche Erscheinung mit dem glänzend-grünen Stamm, den feinen Blättern (welche bei Regenwetter

zusammenkleben, was den meisten zur Sektion Strobus gehörigen Kiefern eigen ist) und später mit Zapfen behangen. Ältere Bäume behalten meist lange die spitze Krone; geht die Spitze durch Sturm oder Schneedruck ver-



Fig. 88. Pinus Strobus L. 1 aufgesprungener Zapfen; 2 geschlossener Zapfen; 3 Zapfenschuppe; 4 Samen; 5 Blätterbüschel; 6 Blattquerschnitt, vergr.

loren, so bilden sich Nebenwipfel, und sie nehmen dann eine mehr schirmförmige, der Libanonceder ähnliche Kronenform an und treten uns oft als äußerst malerische alte Bäume entgegen. Die Farbe der Blätter pflegt an alten Bäumen eine dunklere zu werden, wogegen dann die zahlreichen braunen Zapfen sich auffällig abheben. Eine gute Eigenschaft ist, daß Pinus Strobus

sich in der Nähe der Städte gegen Rauch und schädliche Ausdünstungen ziemlich unempfindlich zeigt. Man kann vorzügliche hohe, dichte Schutzhecken von derselben erziehen.

Außer als schätzbarer Parkbaum ist die Weymouthskiefer auch als Forstbaum schon lange angebaut, wovon alte, in verschiedenen Gegenden vorhandene, z. B. zwischen Braunschweig und Wolfenbüttel, im Lechlumer Holz, 125jährige starke, schlanke, hohe Stämme von etwa 25 m Höhe bei 0,75 m Durchmesser Zeugnis geben. In Zerbst in Anhalt, im Friedrichsholz, steht ein prächtiger, etwa 130jähriger Bestand von Pinus Strobus mit Tsuga canadensis. Riesige Bäume stehen im Tiergarten zu Cleve. In Falkenberg in Oberschlesien, Besitz des Grafen Praschma, finden sich die ältesten Exemplare Schlesiens, Bäume bis 3,40 m Stammumfang, dazu durch natürliche Ansamung alle Altersklassen (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1903, p. 19). Solche natürliche Wiederverjüngung bildet Mayr in Fremdl. Wald- und Parkb. 1906, p. 381 aus dem Forstamte Trippstadt (Rheinpfalz) ab. Nach der Forst- und Jagdzeitung 1892, p. 143 haben zu Oberkammbach Weymouthskiefern in einem 52jährigen Buchenbestande 24—27 m Höhe erreicht. Ihre Kronenbildung beginnt bei 17—20 m und der Durchmesser in Brusthöhe schwankt zwischen 42—75 cm, während die Buchen 15—20 m Höhe und 18—25 cm Durchmesser aufweisen. Wenn die Buchen auch zum Teil von der Weymouthskiefer unterdrückt werden, erhalten sie bei der dünnen Benadelung und sparrigen Beastung doch noch hinreichend Luft und Licht, um ihre Belaubung erhalten und erneuern zu können, solange die Weymouthskiefern einzeln stehen. Sonst kann man in den verschiedensten Gegenden Deutschlands Bestände aller Altersklassen finden. Leider ist sie in Kultur bösen Krankheiten unterworfen, von denen Wurzelkrebs und Blasenrost die schlimmsten sind, auf deren Bekämpfung man gleich beim Erscheinen sofort Bedacht nehmen muß.

Die Weymouthskiefer liebt vor allem einen tiefgründigen, feuchten, lehmhaltigen Boden, gedeiht zumal im Sumpfboden üppig und ist hier außerordentlich schnellwüchsig, liefert Holzerträge, wie kaum eine andere Kiefer und trägt auch zur Trockenlegung sumpfiger Gegenden bei, sie gedeiht im Sandboden, wenn er genügend Grundfeuchtigkeit besitzt, noch trefflich, ja kommt noch auf trockenem Boden fort, ist hier aber von kürzerer Lebensdauer. Gegen die härtesten Winter zeigt sie sich ganz unempfindlich.

Das Holz ist weiß oder gelblich-weiß, nach Dr. Mayr sehr harzreich (nicht harzarm, wie Engelmann u. a. angeben), weich und leicht, aber sehr wertvoll und sehr haltbar, astfrei, leicht zu bearbeiten, es reißt nicht in der Luft, wirft sich nicht, schwindet nicht, ist gleich dauerhaft im Wasser wie in der Erde, wo es nach Schochs Angaben länger als Eiche dauern soll und wird vom Wurm nicht angegriffen. Von in Wörlitz gefällten Bäumen bewährte sich das Holz, der genannten trefflichen Eigenschaften wegen, besonders zu Deckläden. In Nord-Amerika wird das Holz zu Bauten und zur Verfertigung allerlei Hausgeräts, zu Brettern, Latten, besonders aber zu Kisten, zur Streichhölzer-Fabrikation und zu Schindeln verwendet, und soll von Kanada viel exportiert werden.

Dr. Mayr warnt davor, zu hohe Anforderungen bei der deutschen Forstkultur an die Weymouthskiefer zu stellen, denn die gehegten Hoffnungen bezüglich der Brennkraft, Festigkeit und Schwere des Holzes können sich

nicht erfüllen, weil das Holz diese Eigenschaften auch in der Heimat nicht besitzt, sondern die Bezeichnung „vorzügliches Holz“ sich auf seine Leichtigkeit und seine leichte Bearbeitungsfähigkeit bezieht.

In Kultur sind verschiedene Formen gewonnen.

Wuchsformen.

Pinus Strobus nana hort. (Carr. Conif. 1. éd., p. 302 [1855]). Zwerg-Weymouthskiefer.

Syn. Pinus Strobus pygmaea hort.
„ Strobus brevifolia Loud. Encyclop. of Trees p. 1018 (1842).
„ Strobus compressa Booth ex Knight. Syn. Conif. p. 34 (1850).

Eine buschige rundliche Zwergform mit etwas kürzeren Blättern und dichter Bezweigung, die sich, ohne krüppelhaft zu erscheinen, als Kugelform frei gestellt, zu Vorpflanzungen recht gut ausnimmt. Ich kenne schöne, tadellose, bis 1 m Durchmesser zeigende Exemplare.

Pinus Strobus umbraculifera hort. (Carr. Conif. 1. éd., p. 304 [1855]).

Syn. Pinus tabuliformis hort.

Kleiner, buschiger, dicht bezweigter Strauch mit ungleichen, kürzeren Blättern, dessen Zweige sich seitlich ausbreiten, daher die Bezeichnungen schirm- oder tischförmig. Alte Exemplare breiten sich ganz flach aus.

Pinus Strobus pumila hort.

Syn. Pinus Strobus minima hort.

Eine zwergig-buschige Form, eine Kugel bildend, mit ziemlich langen, silbergrauen Blättern.

Pinus Strobus prostrata (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1899, p. 107 und 1903, p. 27).

Eine eigentümliche kriechende Form. Der Stamm ist gleich über dem Boden geknickt, knieholzförmig gebogen, ohne sich zu erheben, so daß die Äste sich ganz horizontal über dem Boden nach allen Seiten ausbreiten. Bezweigung und Benadelung sind normal.

Herr Rehder in Jamaica Plain Maß. U. S. A. fand diese Kriechform dort, und ich fand später in Kultur im Friesschen Garten in Langensalza ein Exemplar unbekannter Herkunft, das also jedenfalls als eigentümlicher Sämling in einer Baumschule entstanden sein dürfte.

Pinus Strobus fastigiata hort. Säulen-Weymouthskiefer.

Syn. Pinus Strobus pyramidalis hort.

Eine Form mit lang aufstrebenden Ästen, von spitz-kegelförmiger bis säulenförmiger Gestalt.

Pinus Strobus pendula (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1893, p. 29).

Eine hübsche Trauerform, die als eigentümlicher Sämling im Schloßgarten in Benrath bei Düsseldorf entstand. Es ist ein rundliches, etwa 2 m

hohes Exemplar, dessen Beastung im starken Bogen abwärts hängt, so daß sie den Boden berührt. Eine interessante Erscheinung.

Pinus Strobus monophylla tortuosa von Tubeuf (Forstl.-wissensch. Zeitschr. 1898, VII, Heft 1, p. 34).

Eine Form von Oberförster Schreiber in Blankenburg am Harz gefunden, wo die fünf Nadeln zu einer verwachsen sind, wie dies auch bei Pinus excela beobachtet wurde. Es kommen alle Übergänge der Verwachsung vor, dazu lösen sich die Nadeln öfter an den Spitzen auf und zeigen ganz eigenartige monströse, spiralige Drehungen.

In der Färbung abweichend.

Pinus Strobus viridis Carr. (Conif. 2. éd., p. 400 [1867]).

Eine Form mit verhältnismäßig kurzen, dünnen Ästen und völlig grünen Blättern.

Pinus Strobus gracilis viridis hort.

Eine Form mit zierlichen, dünnen, freudig-hellgrünen Blättern und daher sehr abweichend.

Pinus Strobus nivea Carr. (Conif. 2. éd., p. 400 [1867]).

Syn. Pinus Strobus alba Loud. Encyclop. of Trees p. 1018 (1842).
„ „ argentea hort.
„ nivea Booth ex Knight. Syn. Conif. p. 34 (1850).

Form mit ausgebreiteten, oft übergebogenen, manchmal etwas aufstrebenden und dann starken Ästen, daher niedrig und unregelmäßig von Wuchs. Die Blätter sind dünn, öfter gedreht, und die blauweißen Längslinien treten so stark hervor, daß die Blätter oft silberweiß erscheinen.

Pinus Strobus aurea hort. (Carr. Conif. 2. éd., p. 400 [1867]).

Bei dieser Form sind die Blätter, zumal die der jungen Triebe, goldgelb, und selbst die Rinde der jüngeren Zweige zeigt sich gelb gestreift. Sie zeigt eine recht beständige goldige Färbung und ist zu starken Kontrasten geeignet.

Pinus Strobus glauca (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1893, p. 29 und 1904, p. 17).

Eine öfter bei Aussaaten gewonnene schöne blaue Form, die bei voller Bezweigung mit der zierlichen blauen Benadelung sich reizend ausnimmt und daher, zumal für rauhe Lagen, besonders wertvoll wird.

Pinus Strobus variegata hort. (Carr. Conif. 2. éd., p. 400 [1867]).

Form mit teils gelbbunten, teils grünen Blättern, welche sich wenig beständig zeigt.

Pinus Strobus zebrina Zocher.

Eine eigentümliche bunte Form, bei welcher jedes Blatt mit mehreren gelben Ringen gezeichnet ist, in der Baumschule des Herrn Zocher in Haarlem entstanden in Kultur gleichzeitig vier solcher Pflanzen, die ein ganz

eigenartiges Aussehen haben, zumal im Sommer, wo die Zeichnung scharf und gleichmäßig hervortritt (s. ähnliche Zeichnung bei Pinus excelsa).

Alle genannten Formen sind durch Veredelung auf die Art fortzupflanzen. Die Zwergformen, oft mehr eigentümlich als schön, können ihren Platz vor höheren Coniferen-Pflanzungen, an Abhängen und zwischen Felsen finden. Die Säulen- und Trauerform sind auffallend zu Kontrasten in der Landschaft geeignet. Die blaue und goldige Form sind schön, die silberweißblättrige ist wirkungsvoll, aber leider schlecht von Wuchs, während die buntblättrigen teils als unschön keine Beachtung verdienen, oder als eigentümlich nur in der Nähe betrachtet interessant sind.

Junge Triebe schokoladenbraun oder braunhaarig; Blätter derber und steifer.

4. Pinus monticola Dougl. (in Lamberts Gen. Pin. III, t. 87, [1837]).
West-Amerikanische Weymouthskiefer.

Syn. Pinus Strobus monticola Nutt. Sylv. North. amer. II, p. 177 (1849).
„ porphyrocarpa Murr. in Law. Pin. Brit. I, p. 83 c. ic. (Nach Kent in Veitch, Man. 1900, p. 349 der ausnahmsweise purpurroten jungen Zapfen wegen so benannt, welche nur an einem in Schottland kultivierten Baum beobachtet wurden.)

Nach Engelmann in Kalifornien in der höheren Sierra Nevada von 2300—3300 m von der Kalaveras-Gruppe und dem Mount Raymond nordwärts; gemein in der Shasta-Region und dem Trinity-Gebirge und sich bis Oregon und dem Washington-Territorium ausbreitend, außerdem in Kolumbien vorkommend.

Diese Kiefer ist der westliche Vertreter der nordöstlichen Weymouthskiefer, von welcher sie sich durch die größeren Zapfen und steiferen und viel weniger gesägten Blätter unterscheidet. In letzteren sind fast der ganzen Epidermis Hypodermzellen (die aber nicht die Harzgänge umgeben) untergelagert, während diese den weicheren Blättern von Pinus Strobus fehlen. Das Holz soll weich und weiß, feinfaserig, zähe und haltbar sein, wie bei der Weymouthskiefer.

Sie wurde im Jahre 1831 in Europa von David Douglas eingeführt.

Baum schlank von Wuchs, von 20—25 m Höhe und zuweilen bis 1 m Stammdurchmesser, nach Dr. Mayr selbst 46 m Höhe bei 1,5 m Durchmesser erreichend, mit ziemlich glatter, blasser, in quadratförmigen Platten spaltender Rinde. Äste quirlständig abstehend, mit den Spitzen aufgerichtet. Junger Trieb braun behaart. Blätter zu fünf, ziemlich steif, gerade, dreieckig, am Rande mit sehr kleinen und entfernt stehenden Zähnen, stumpf gespitzt, grün, an den Seiten mit blauweißen Längslinien gezeichnet, meist $5^1/_2$, hier und da bis 10 cm lang, männliche Blüten in dichten Knäueln von 20—30, zylindrisch-stumpf, blaßgelb. Zapfen zu zwei bis fünf, quirlständig, kurz gestielt, hängend, zylindrisch schlank, etwas gekrümmt, jung hellgrün oder purpur, reif gelblichbraun, 14—20 cm lang, 3—5 cm breit. Zapfenschuppen fast lederartig, keilförmig, angedrückt, an der Spitze abstehend; die untersten kleiner, stark zurückgebogen, Schuppenschild kaum vortretend, auf dem Rücken konvex mit einem Längskiel und scharfem Rande, hellbraun, Nabel zusammengedrückt-vierseitig spitz, dunkelbraun mit hellem Harz überflossen. Samen blaß

braun, eirund, 6 mm lang, $3^1/_2$ mm breit mit braunem, 20—23 mm langem Flügel.

Eine zierliche, schlank und schnellwachsende Weymouthskiefer, welche in dekorativer Hinsicht den vorstehenden Arten gleichwertig ist, bei freiem Stand aber, pyramidal von Wuchs, und als junge Pflanze weit dichter verzweigt als die weitästige Pinus Strobus und daher noch dekorativer wie diese genannt werden muß; sie ist bereits in schönen, stattlichen zapfentragenden Bäumen in Deutschland vertreten und zeigte sich durchaus frosthart. Sie liebt genügend feuchte, luftige, freie Lagen, zumal Anhöhen und Gebirge, ihrem natürlichen Vorkommen entsprechend. Leider hat auch sie von den genannten bösen Krankheiten der Weymouthskiefern zu leiden.

5. Pinus Lambertiana Dougl. (in Linn. trans. 15, p. 500 [1828]). Riesen- oder Zuckerkiefer.

Syn. Sugar-Pine der Kalifornier und der Engländer.
Pin gigantesque der Franzosen.

Im westlichen Nord-Amerika vom Felsengebirge bis zum großen Ozean und vom Kolumbia-Flusse bis nach Mexiko. Nach Engelmann durch ganz Kalifornien und nordwärts bis zum Kolumbia-Flusse, an beiden Abhängen der Sierra Nevada in einer Höhe von 1000—1300 oder zuweilen 2300—2500 m einen Waldgürtel mit Pinus ponderosa und Abies concolor bildend, im Küstengebirge nur an den höchsten Punkten von den Santa-Lucia-Bergen bis Humboldt-County.

Die Blätter sind derber als bei ihren Verwandten, mit einer Lage von Hypoderm-Zellen unter der ganzen Epidermis und um die Harzgänge. Das leichte, trefflich zu verarbeitende Holz gleicht dem der Weymouthskiefer, wird ähnlich benutzt und in Nord-Amerika hoch geschätzt. Die Ausschwitzung angebrannter Bäume verliert ihre harzigen Eigenschaften und bekommt einen süßen Geschmack, ähnlich dem von Zucker und Manna, an deren Stelle sie zuweilen benutzt und auch als Mittel gegen Husten gelobt wird, daher der Name Zuckerkiefer (Sugar-Pine). Jedenfalls ist es ein sehr wertvoller Nutzbaum in der Heimat.

In Europa 1827 von David Douglas eingeführt.

Ein mächtiger Baum, die riesigste aller Kiefern, 50 bis gegen 100 m Höhe und 3—6 m Stammdurchmesser (nach Engelmann) erreichend, mit hellbrauner, glatter, in kleine Abschnitte zerspaltender Rinde. Stamm tadellos gerade, hoch sich ausästend, Äste quirlständig, horizontal, etwas überhängend, eine eirunde Krone bildend. Junge Triebe schokoladenfarbig, Blätter zu fünf, steif, scharf dreieckig, an den Rändern schärflich, scharf gespitzt, frischgrün mit bläulichen Längslinien, die besonders in der Jugend hervortreten, 9 bis 11 cm lang. Männliche Blüten, in ziemlich dichten, zylindrischen Ähren, hellgelbbraun. Zapfen an 9 cm langen Stielen hängend, zylindrisch, hellgelbrot, nach Engelmann 30—50 cm lang, 8—11 cm dick. Nach Dr. Mayr sind die Zapfen im südlichen Oregon (dem nördlichsten Vorkommen der Kiefer) bedeutend kleiner, die größten messen 34, die kleinsten 26 cm ohne Stiel. Zapfenschuppen lederartig, keilförmig, angedrückt; Schuppenschild leicht verdickt, auf dem Rücken konvex, glatt, mit scharfem Rande und breitem, sehr

stumpfem Nabel. Samen groß, glatt, schwarz, eirund-länglich, 15 mm lang, 9—10 mm breit mit nicht ganz doppelt so langem, braunem, länglichem, stumpfem Flügel, eßbar, süß von Geschmack und von den Bewohnern gesucht. Kotyledonen 13—15.

Die Zuckerkiefer liebt besonders einen lockeren, sandigen, frischen Lehmboden. Leider kann ihr Gedeihen bisher in Deutschland gerade nicht als ein freudiges bezeichnet werden, denn sie wächst sehr langsam, was allerdings, zumal in der Jugend, auch im Vaterlande der Fall sein soll, während sie dort erst als größerer Baum ein schnelleres Wachstum zeigt; Dr. Mayr nennt sie langsamwüchsig durch ihr ganzes Leben. Dies ist auch wohl der Grund, warum der forstliche Anbau, zu welchem die Zuckerkiefer öfter empfohlen und auch herangezogen ist, bisher leider abfällig beurteilt wurde. Hier und da findet man in Kultur gesunde, gut gedeihende, stattliche Bäume, ich kenne solche in verschiedenen Gegenden. Es scheint, wenn sie die erste Jugend überschritten und sonst gute Bedingungen findet, daß sie dann flott voran wächst und normal sich entwickelt.

Da die Zuckerkiefer sich in verschiedenen Gegenden widerstandsfähig zeigte, so sollte man nichts unversucht lassen, sie in Kultur weiter zu prüfen, denn als Zierbaum müßte sie in größeren Exemplaren, mit den langen Zapfen behangen, ein auserlesener Schmuck für unsere Parkanlagen werden. Dr. Mayr rät auch dazu, sie, ihrer guten Eigenschaften halber, für passende, den Weymouthskiefern günstige Lagen weiter zu erproben, um vielleicht doch noch dereinst im großen forstlichen Betriebe Nutzen davon zu ziehen. Allerdings sind die bisherigen Erfahrungen wenig ermutigend, und dennoch geht auch hier probieren über studieren, und es werden vielleicht doch noch die günstigen Bedingungen für diesen so wertvollen Baum auch bei uns gefunden.

Pinus Lambertiana gehört zu den Coniferen, welche, wie auch Carriére betont, sich als Sämlinge schwach und langsam entwickeln und schwer aufzuziehen sind, während sie veredelt freudiger und kräftiger gedeihen; wir finden in der Tat auch häufig veredelte Exemplare in den Gärten, und zwar veredelt man dieselbe auf die harte, verwandte P. Strobus. Natürlich kommt diese Vermehrung nur für Zierbäume in Betracht.

Blätter dünn und schlaff.

6. Pinus Ayacahuite Ehrenb. (ex Schlechtend. in Linn. XII, p. 492 [1838]).
Mexikanische Weymouthskiefer.

Syn. Tablas, Ayacahuite der Mexikaner.

Von Roezl 1836 eingeführt.

Es ist die gemeine White Pine in Mexiko, zwischen den 16.—18.° n. Br., zumal in den Provinzen Chiapas und Oaxaca und südlich bis nach Guatemala, immer in beträchtlicher Höhe bis 2500 m, in den Gebirgen Nord-Mexikos ausgedehnte Wälder bildend und das wertvollste Nutzholz liefernd.

Hoher Baum von 30 m und 1—1,30 m Stammdurchmesser, in der Tracht sehr der Pinus excelsa ähnelnd, mit hellgrauer oder aschgrauer, glatter Rinde, junge Triebe rostbraun behaart. Blätter zu fünf, dreikantig, schlaff, dünn, überhängend, an den Rändern gesägt, 12—15 cm lang, durch die Spaltöffnungsreihen silberig schimmernd, mit 3 cm langen, abfallenden Blattscheiden.

Zapfen einzeln oder zu zwei oder drei, zylindrisch, hängend, gebogen, nach der Basis zusammengezogen, 18—20, ja oft bis 30 cm lang, 5—6 cm breit. Schuppen breit, elliptisch-länglich, schwammig, auf dem Rücken gerillt, Apophyse in der Mitte etwas verdickt, mit verdünnten Rändern und umgebogener Spitze. Samen eirund zusammengedrückt, braun, öfter dunkler gestreift, mit 25 mm langem, schief abgestutztem Flügel.

In Frankreich hält diese hoch elegante schöne Kiefer nach Carrière unter günstigen Bedingungen aus. Kent in Veitch, Man. 1900, p. 312 bildet die schönsten Exemplare in Westonbirt in Gloucestershire ab, nennt noch andere schöne Exemplare und empfiehlt ihre Anpflanzung für geschützte Standorte. Nach Peter Smith, früher in Bergedorf, hatten Exemplare dort gut durchwintert (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1896, p. 58). Sehr wünschenswert wäre Einführung zuverlässig echten Saatgutes aus den Hochgebirgen Nord-Mexikos für uns. Es wäre alsdann zu hoffen, diese prächtige Kiefer, wenn auch nur für besonders geschützte Lagen und günstige Verhältnisse bei uns einzubürgern.

Samen länger als ihre Flügel.

7. Pinus strobiformis Engelm. (in Bot. Append. p. 102, to Wislizenus „Tour in North Mexiko"). Hakenkiefer, White Pine.

Syn. Pinus reflexa Engelm. in Bot. Gaz. VII, p. 4.
„ flexilis var. reflexa Engelm. in Rothroks Rep. Bot. Exp. Wheeler.

Von Dr. Wislizenus in Chihuahua in Nord-Mexiko 1846 entdeckt.

Nach Sargent gewöhnlich zerstreut, einzeln oder in kleinen Trupps auf Felsrücken und Talabhängen der Santa Catalina, Santa Rita und Chiracahua-Gebirge von Süd-Arizona und der Sierra Madre in Chihuahua.

Sie ist der Pinus Ayacahuite sehr nahe verwandt und wird von manchen Autoren nur als kleinere klimatische Varietät betrachtet (Kent in Veitch. Man. p. 313). Abbildungen finden sich in Sargent Silva of North Am. XI, p. 33, t. 544, 545 und Manual of the trees 1905, p. 7.

Baum von 25 bis über 30 m Höhe und selten über 0,70 m Stammdurchmesser mit schmal-pyramidaler Krone mit dünnen, oft hängenden Ästen und Zweigen, diese erst orangenbraun, dann purpur und öfter blau beduftet, die jüngsten blaurot, weichhaarig. Rinde 3—4 cm dick, unregelmäßig tiefrissig und in schmalen kleinen rotbraunen Schuppen lösend. Das Holz ist hart, leicht, nicht fest, hellrot. Die Blätter sind dünn, steif, hellgrau mit weißlichen Spaltöffnungslinien, etwa 10 cm lang. Zapfen 15—25 cm lang, mit an der Spitze zurückgebogenen Schuppen (daher der Name Hakenkiefer reflexa). Samen breit eirund, 15 mm lang, 10 mm breit, dunkelrotbraun, mit einem dünnen, muschelförmigen schmalen Rand, und rundlichem, etwa 5 mm breitem Flügel.

Sargent stellt diese Kiefer noch in die Sektion Strobus; mit den sehr kurz geflügelten Samen bildet sie gleichsam einen Übergang zur Cembra-Gruppe, zu welcher sie auch öfter gerechnet wurde.

8. Pinus scipioniformis Mast. (in Bull. de l'herb. Boiss. VI [1898]). Chinesische Weymouthskiefer.

Im mittleren China, Provinz Hupeh von Dr. Aug. Henry gesammelt.

Nach Masters: Zweige rötlich, glatt, leicht gerillt, Zweigchen aufsteigend. Knospen lineal beschuppt. Schuppen vom Grunde stufenweise zunehmend, fast ledrig, hell kastanienbraun mit häutigen weißlichen Rändern. Blätter zu 5, in sehr kurzen abfallenden Scheiden, bis zu 12 cm lang, dreieckig mit konvexem Rücken, an den Seiten konkav mit 6—7 Spaltöffnungsreihen, an den Rändern knorpelig gesägt; Harzkanäle unter der Epidermis. Männliche und weibliche Blüten fehlen. Zapfen 3—5 cm lang, kaum 2 cm breit, mit einem holzigen, aufrechten, gleich langen Stiel, aufgerichtet, länglich-stumpf. Bracteen häufig dreieckig zugespitzt. Schuppe doppelt so lang als die Bractee, holzig, fast kreisrund. Apophysen einwärts gekrümmt, mit Längsfurchen. Samen unbekannt.

9. Pinus pentaphylla Mayr (Abiet. d. jap. Reich. 1890, p. 78, Taf. VI, 20).
Japanische Weymouthskiefer.

Syn. Goyo-matzu der Japaner.

Nach Mayr in Japan im kühleren Laubwalde bis in die Tannenregion übergehend, nördlich vom 38.⁰ n. Br. inkl. Eso. In tieferen Lagen Baum von 25—30 m Höhe, in höheren Lagen 15—20 m mit starken, sehr abfälligen Schäften. Das Holz wird nur gelegentlich genutzt. Dekorativ ist sie eine sehr schöne wertvolle Kiefer.

Diese Kiefer ist von Anfang an, entweder mit Pinus parviflora Sieb. et Zucc. verwechselt oder irrtümlich mit ihr zusammengeworfen worden. In der älteren Literatur findet sich schon die Angabe, daß unter letzterem Namen zwei verschiedene Kiefern in Japan vorkommen, dann werden die Samen bald kaum geflügelt oder flügellos oder flugfähig mit längerem Flügel angegeben. Erstere ist die P. parviflora, zur Cembra-Gruppe gehörig, letzte unsere hier beschriebene Weymouthskiefer. (Vergl. Carrière Conif. 2. éd., p. 385, [1867]. Veitch, Man. of the Conif. 1881, p. 182 und Jaeger u. Beißner, Ziergehölze p. 482, [1884].)

Die Borkenschuppen sind größer als die von Pinus parviflora, meist 5 cm breit, 10 cm lang, dünn, weich, am Rande etwas abstehend, rötlich, im Lichte mit weißlicher Oberfläche; Krone voll beästet, junge Triebe grünlich, weichhaarig. Blätter derber, außen dunkelgrün, auf den Innenflächen mit blauweißen Spaltöffnungsreihen, die drei Jahre deutlich hervortreten, während sie bei P. parviflora im zweiten Jahre schon verschwinden, meist $3^1/_2$ cm lang. Männliche Blüten kurz gestielt, 7 mm lang, 3 mm breit, ährenförmig, am Scheitel rötlich. Befruchteter Zapfen im ersten Jahre blauschwarz, reif 6—9 cm lang, 3 cm dick, wenn geschlossen. Vor der Reife grün, schwach bereift. Schuppen flach, nicht gebuckelt, anliegend, Apophyse flach mit schwachen Vertiefungen in der Mitte. Samen flugfähig, 1 cm lang, 5 mm breit, auf einer Seite braun, auf der anderen mit hellem Rande dunkel gesprenkelt, mit 1,20 cm langem, an einer Seite angewachsenem, 7 mm breitem Flügel.

Pinus pentaphylla wird, gleich P. parviflora, von japanischen Gärtnern viel zu künstlichen Zwergen herangezogen; ich sah solche Zwerge öfter auf Ausstellungen.

Mayr Abiet. d. jap. Reich., p. 94 erwähnt aus Japan eine kurznadelige Form, **brevifolia**, Negishi-goyo, mit auffallend kurzen dicken Nadeln, und eine gelockte Form, **tortuosa**, Kamuro-goyo.

2. Gruppe. Eucembra Köhne.

Zapfen meist kurz und dick, dickschuppig. Same nicht flugfähig, groß. Flügel sehr kurz oder fehlend (Cembra Spach. Mayr).

A. Harzgänge der Blätter an der Epidermis.

a) Junge Triebe kurzhaarig.

10. Pinus parviflora Sieb. et Zucc. (Fl. jap. II, p. 27, t. 115 [1842]).
Kleinblütige Kiefer, Mädchenkiefer.

Syn. Pinus Cembra Thunb. Fl. jap., p. 274 (1784), non L.
„ ? heterophylla Presl. in Herb. Haenke. von der Nutka-Insel.
Himeko-matsu Kamuro-goyō der Japaner.

In Japan in Kiushiu und Shikoku, hier im kühleren Laubwalde, nach Mayr, mit Tsuga größere Bestände bildend, in Kisso vereinzelt mit Chamaecyparis obtusa, kaum den 38.⁰ n. Br. überschreitend. Auch auf Formosa entdeckt. Hayata, in Gard. Chron. 1908, p. 194 hat den Baum von Formosa als besondere Art bezeichnet und Pinus morrisonicola genannt, verschieden durch zurückgebogene Zapfenschuppen und breitere Samenflügel.

Engelmann stellt Pinus parviflora in die Strobus-Gruppe und vereinigt P. heterophylla Presl. mit dieser Art, welche sich durch dünne, weiterstehende und sehr schwach gesägte Blätter und kaum vorhandene Hypodermzellen unterscheidet. Masters folgt ihm in Agen. View of the genus Pinus, p. 571.

Pinus parviflora wurde 1846 in Europa eingeführt.

Je nach dem Standort niedriger oder mittelhoher, ja hoher Baum von 15—20, nach Mayr in günstigen Lagen bis 32 m Höhe von dichtem, pyramidalem Wuchs mit dicht und horizontal gestellten Ästen und dichtstehenden, kurzen, bräunlich-filzigen jungen Zweigen. Stamm mit grauschwarzer, lange glatt bleibender, später in 3 cm breiten Schuppen sich lösender Rinde. Knospen länglich mit schmalen, gewimperten Schuppen besetzt. Blätter zu fünf, dichtstehend, dünn, zart, gerade oder gebogen, auch gedreht, dreieckig, an den Kanten schärflich, auf dem Rücken grün und an den Seiten mit weißlich-blauen Längslinien, die früher als bei pentaphylla verschwinden. Männliche Blüten 7 mm lang in lockeren Ähren, gelb, weibliche rötlich, 2—$3^1/_2$—5 cm lang, 1 mm breit. Zapfen 4—6 cm lang, 3—4 cm breit, sitzend, fast horizontal abstehend, gerade, eirund oder eirund-länglich-stumpf. Schuppen dicht dachziegelig, dick, braunrot, lederartig-holzig, breit-keilförmig. Schuppenschild aschgrau, ungleichseitig-rhombisch, auf dem Rücken konvex und glatt, an der Spitze abgerundet, mit kaum vortretendem Nabel, am Rande wellenförmig, etwas einwärts gekrümmt. Samen elliptisch oder eirund-länglich, schwärzlich, 10 mm lang, 7—8 mm breit, am oberen Rande und an der Spitze mit einem dünnen, kurzen Flügelstummel, der, leicht abbrechend, im Zapfen zurückbleibt.

Eine hübsche, bei uns gedrungene, charakteristische Zirbelkiefer, welche besonders durch die gedrehten Blätter, welche die blauweißen Längsstreifen hervortreten lassen, ins Auge fällt und als sehr zierend und ganz hart recht weite Verbreitung verdiente. Sie liebt Lehmboden und eignet sich auch für kleinere Gärten.

Wir finden in den verschiedensten Gegenden schon recht ansehnliche, gut gedeihende, zapfentragende Bäume. Mayr empfiehlt sie in den Laub-

wald einzusprengen. Aus Alnarp in Schweden erhielt ich noch Zapfen mit keimfähigen Samen, die dort an einem mannshohen Exemplar gereift waren.

Auf die Verwechselung und das irrtümliche Zusammenwerfen dieser Kiefer mit pentaphylla wurde dort schon hingewiesen, obgleich beide auch vom Volke mit besonderen Namen unterschieden werden.

Diese Kiefer wird in Japan viel angepflanzt, ist besonders beliebt bei den dortigen Gärtnern und wird viel zur Erziehung der künstlichen, schon öfter genannten Kultur-Zwergformen verwendet; solche oft mehr als hundertjährige Pflanzen in 50—60 cm hohen bizarren Formen, die kaum die Art noch erkennen lassen, waren auch auf europäischen Ausstellungen schon vertreten. Eine auffallend blaugrüne Form wird als **Pinus parviflora glauca** bezeichnet.

Pinus parviflora nana.

Syn. Hime-goyo-matzu (Zwergkiefer mit 5 Nadeln).

Eine japanische Zwergform, wenig üppig, mit geringer kurzer, aufstrebender Bezweigung und kürzeren Blättern.

Pinus parviflora brevifolia (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1900, p. 95 u. 107).

Eine Pflanze, normal von Wuchs, mit feinen, nur halb so langen Blättern als bei der Art, fand ich bei Barbier et fils in Orléans.

Mayr in Abiet. d. jap. Reiches 1890, p. 94 führt noch folgende Kulturformen dieser so beliebten Kiefer aus Japan an: brevifolia in drei Formen, dabei auch eine niedrige, gebogene Form mit kurzen, nur halb so langen Blättern, variegata mit teils ganz gelbweißen, teils gefleckten oder gerandeten Blättern. Oculus draconis Drachenauge, die Blätter zeigen ziemlich regelmäßig gelbe und grüne Ringelungen, welche, von oben in den Zweig hineingesehen, helle gelbe Kreise, die Form eines Drachenauges bilden, tortuosa mit gelockten, d. h. spiralig um den Trieb gewundenen Blättern, recurva mit hakenförmig gekrümmten Blättern.

11. Pinus pumila Rgl. (in Ind. sem. Hort. Petrop. 1858, p. 23 und 1859 und in Bull. Soc. de nat. de Mosc. I, p. 211 und Mayr in Abiet. d. jap. Reiches 1890, p. 80, Taf. VI, 21). Zwergkiefer, Kriechkiefer.

Syn. Pinus Cembra pumila Pall. Fl. Ross. I, p. 5, II (1784).
„ pygmaea Fisch. Flor. Ochot. 1856.
„ Cembra nana hort.
Hai-matzu (Kriechkiefer); Shimofuri-goyō der Japaner.

In Nordost-Sibirien auf Felsen an der oberen Baumgrenze in den Gebirgen. Nach Fr. Schmidt (Reisen im Amurland und auf der Insel Sachalin) am Amurflusse in einem sumpfigen Walde von Picea ajanensis und Larix als Unterholz. An den Abhängen des Dschuktales, je höher im Gebirge, desto häufiger auftretend, in dichtem Gewirr und Geflecht den ganzen Boden bedeckend. Sie steigt auf die Anhöhen am Amgunfluß und krönt die höheren Bergkämme, im Kerbital, an der Bureja bis zur Njuman-Mündung. Auf der Insel Sachalin gemein auf den Tundren, über der höheren Laubwaldregion einen fast undurchdringlichen Gürtel bildend und zugleich den Übergang zur eigentlichen alpinen Vegetation.

Die Samen werden im Osten und Norden zur Nahrung eingesammelt.

Nach Mayr l. c. in Japan in der alpinen Zone, oberhalb der Tannen und Fichten; ganze Bestände bedecken die höchsten Bergspitzen von etwa 2800 m an aufwärts über dem 36.⁰ n. Br., auf der Insel Eso bei 1000 m Erhebung.

Diese weit verbreitete Zwergkiefer wurde von den europäischen Autoren der Pinus Cembra als Zwergform zugeteilt, während die japanischen Autoren sie wieder der P. parviflora zuschrieben.

Strauch bis 4 m Höhe, mit lang über dem Boden ausgebreiteten und mit den Spitzen wieder aufstrebenden Ästen, einzeln oder zu dichtem Gewirr verflochten. Junge Triebe erst grün, später rotbraun, filzig behaart. Blätter zu fünf, etwas gedreht, dem Triebe angedrückt, 4—7 cm lang. Männliche Blüten 15 mm lang, an den Spitzen rötlich, weibliche Blüten blaurot. Zapfen 3,5—4,5 cm lang, geschlossen 2,5 cm dick. Schuppen am Rande schneidig, darunter mit wagerecht abstehender, quer zweischneidiger Spitze des starken Nabels. Samen 6—10 mm lang, 4—7 mm dick, flügellos, eßbar.

Eine leider bei uns sehr selten echte, auch mit einer Zwergform von Pinus Cembra öfter verwechselte Kriechkiefer. Ich sah im Hamburger botanischen Garten auf einer Steinpartie (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1906, p. 141) die echte Pflanze, welche Ansorge aus Samen erzog, die L. Böhmer & Co. von Fuji-Yama gesandt hatte.

Einfuhr echten Saatgutes wäre sehr erwünscht, nicht nur für Zierzwecke, sondern auch für Nutzzwecke, denn diese Kiefer würde, wie unsere Krummholzkiefern verwendet, nicht nur zur Bodenbefestigung, sondern auch mit eßbaren Samen doppelt nutzbringend für uns werden.

b) Junge Triebe kahl.

12. Pinus flexilis James (in Longs exped. II, p. 27 u. 34 [1823]). Biegsame Kiefer, Nevada-Zirbelkiefer. (Fig. 89.)

Syn. Rocky Mountains White Pine (Weißkiefer des Felsengebirges) der Amerikaner.
Californian Cembra Pine der Engländer.
Sargent Silva N. Am. XI, p. 35, t. 546 u. Trees of N. Am. 1907, p. 7, mit Abbild.

Nach Engelmann in Kalifornien nur am Mount Silliman zusammen mit Pinus albicaulis, sowie im Jnyo-Gebirge und von da ostwärts in den Gebirgen von Nevada und Arizona bis zum Felsengebirge in sandig-kiesigem Boden auf sonnigen Standorten weitläuftige Waldungen bildend, während sie von Neu-Mexiko bis Montana gemein ist.

Nach Purpus (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1904, p. 49 und Taf. VI) tritt sie erst bei 2600 m auf und steigt bis 3300 m und selbst höher. Sie wächst vereinzelt oder in gemischten Beständen und liebt felsige, steinige, etwas feuchte Standorte. Die Fig. 89 zeigt einen freistehenden Baum mit breiter, rundlicher Krone mit langer Beastung.

In Beständen sind die Stämme astfrei, die Benadelung, zumal an jüngeren Exemplaren, ist silberig, das Holz weiß, gut und erstklassig.

Nach Hochderffer in Flagstaff (Arizona) ist sie dort ein überaus fruchtbarer Samenproduzent; viele Wildarten leben im Winter monatelang



Fig. 89. Pinus flexilis James.

von ihren Samen. Sie ist eine der prächtigsten und nützlichsten Kiefern und sie dürfte auch als solche in Deutschland vollauf anerkannt werden.

Sie macht geringe Bodenansprüche, wächst noch auf steinigem Felsboden, wo andere Waldbäume nicht fortkommen, allerdings wächst sie üppiger und rascher in gutem, tiefgründigem Boden.

Im Jahre 1851 von Jeffrey in Europa eingeführt.

Baum von 10—23 m Höhe und 1—1,50 m Stammdurchmesser mit gefurchter grauer Rinde und weißem festem Holze. (Nach Dr. Mayr ist es in Zentral-Nevada der wertvollste Nutzbaum zu Schächten beim Bergbau; derselbe fügt hinzu, das Holz sei schwerer als das der europäischen Zirbelkiefer.) Krone voll, breit-eirund, Zweige sehr biegsam, die jüngsten gelbgrün, feinweichhaarig, aber bald glatt und dunkler. Blätter zu fünf, 4—$5^1/_2$ cm lang, selten länger, 1 mm dick, mit wenigen Reihen von Spaltöffnungen an den Seiten und gewöhnlich sehr wenige auf dem Rücken, aufrecht, steif, gerade oder gebogen, dreieckig, stumpf gespitzt. Männliche Blüten rötlich, weibliche in Knäueln, dunkel purpur. Zapfen zu drei bis vier quirlständig, etwas hängend, oval bis fast zylindrisch, 8—14 cm lang, glänzend-hellbraun mit etwas sparrigen, dicken, holzigen, keilförmigen Schuppen, bei der Reife weit klaffend und rückwärts gekrümmt. Samen oval, zusammengedrückt, marmoriert, 1—$1^1/_2$ cm lang, eßbar, sehr angenehm schmeckend und gesucht. Der kaum bemerkbare Flügel 1 mm breit, meist an der Schuppe haften bleibend, Kotyledonen sechs bis neun.

Nach Engelmann schließt sich diese Kiefer weit näher der Pinus Cembra der alten Welt als den Weymouthskiefern an, unterscheidet sich aber durch die Blattstruktur, welche in den gesägten Blättern der P. Cembra von Parenchym umschlossene Harzgänge zeigt; die peripherischen Harzgänge der P. flexilis sind nicht von Hypodermzellen umgeben.

Eine interessante, bei uns gut gedeihende, anspruchslose und schon in recht stattlichen Exemplaren in Deutschland vertretene Kiefer, welche sich in verschiedenen Lagen und Bodenverhältnissen widerstandsfähig zeigte, daher Verbreitung verdient um so mehr, da sie so manche Vorteile bietet. In Kultur bildet sie kräftige, schlank aufwachsende Exemplare von blaugrüner Färbung und weit gestellten Nadelbüscheln, die auf den ersten Blick die Zugehörigkeit zur Cembra-Gruppe zeigen.

13. Pinus albicaulis Engelm. (in Trans. of the Acad. of Scienc. of St. Louis II, p. 209 [1863]). Weißstämmige Zirbelkiefer.

Syn. Pinus flexilis James var. albicaulis l. c.
„ cembroides Newberry Rep. on the Bot. of Williamsons Exped. VI, p. 44, fig. 15, non Zucc. non Gord.
„ Shasta Carr. Conif. 2. éd., p. 390 (1867).
White Pine der Amerikaner.

Nach Engelmann an allen alpinen Gipfeln der Sierra Nevada vom Mono-Paß bis zum Shasta- und Scott-Gebirge, nordwärts bis British-Kolumbia und gleichfalls in Montana vorkommend und von 1600—4000 m die Baumgrenze bildend. Von Jeffrey 1851 eingeführt.

Früher von Engelmann als Varietät von Pinus flexilis beschrieben, ist sie nach seinen letzten eingehenden Beobachtungen von dieser Art durch ihre fast kugeligen, purpurfarbigen Zapfen mit kurzen dicken Schuppen, sowie durch ihre dünne, weiße, zuletzt schuppige Rinde spezifisch verschieden.

Ein 7—10 oder selten 20 m hoher Baum, in den höchsten Erhebungen niedrig und strauchartig mit heller weißlicher Rinde, mit kurzem Stamm, sehr biegsamen, oft aufstrebenden Ästen, eine sehr unregelmäßige, breite Krone bildend. Mit rotbraunen oder gelblichen, erst weichhaarigen, später glatten Zweigen. Blätter 4—$5^1/_2$ cm lang, aufrecht, steif, gerade oder gebogen, dreieckig, stumpf gespitzt. Blüten scharlach. Zapfen oval oder fast kugelig, 4—8 cm lang und 4—6 cm breit, purpurbraun. Schuppen viel dicker als bei Pinus flexilis und etwas zugespitzt oder mit scharfgespitztem Nabel. Die großen flügellosen Samen werden von den Indianern als Speise genossen.

Diese interessante Kiefer ist in Samen echt eingeführt, aber selten und erst in kleinen Pflanzen in Deutschland vorhanden, so daß über ihr Verhalten noch wenig zu berichten ist. Es unterliegt jedoch keinem Zweifel, daß sie sich ganz wie die vorstehende Art verhalten wird und somit ihre baldige Verbreitung nur zu wünschen ist.

B. Harzgänge der Blätter im Parenchym.

14. Pinus Cembra L. (Sp. pl. p. 1419 [1753]). Zirbel- oder Zürbelkiefer, Arve, Zirme. (Fig. 90—92.)

Syn. Pinus montana Lam. flor. franç. III, p. 651, 1778, nicht Mill. und Dur.
Pin auvier de Suisse der Franzosen.
Swiss Stone Pine der Engländer.
Alvier, Arolle, Arolla der Schweizer.



Fig. 90. Pinus Cembra L. 1 reifer Zapfen; 2, 3, 4 Zapfenschuppen von verschiedenen Seiten; 5 Samen; 6 Blätterbüschel; 7 Blattspitze, vergr.; 8 Querdurchschnitt durch einen Blätterbüschel, vergr.; 9 Querdurchschnitt durch ein ausgewachsenes Blatt, vergr.

Mittel-Europa in den Alpen in einer Erhebung von 1300—2000 m, in den Karpathen von 1300—1600 m, in Nord-Rußland und durch ganz Nord-

Sibirien in der Ebene wie auf den Gebirgen, im Altai-Gebirge in einer Höhe von 1300—2100 m vorkommend.

Baum von 10—20 m Höhe mit in der Jugend dichter, schmal-pyramidaler oder eirunder, im Alter in den Hochalpen mit breiter, unregelmäßiger Krone. Wir sehen sie in den Alpen stets in auffallend lichten Beständen, oft mit Lärchen, so daß jeder Baum sich in seiner Eigenart entwickeln kann. Junge Rinde glatt und graugrün, später graubraun, etwas warzig, an alten Bäumen mit dicker, rissiger, graubrauner Borke. Junge Triebe mit rostgelbem Filz bedeckt (was sie sofort von ähnlichen Kiefern unterscheidet). Knospen harzlos, rundlich, lang zugespitzt, mit langen braunroten Schuppen bedeckt. Blätter zu 5, in braunen hinfälligen Scheiden, aufrecht, gerade, dreieckig, stumpf-gespitzt, fein gesägt, beiderseits mit blauweißen Längslinien gezeichnet, 5 bis 8 cm lang. Zapfen aufrecht-abstehend, einzeln oder zwei bis drei, kurz gestielt, eiförmig-stumpf, 6—8 cm lang, 5 cm breit, jung grünlich-violett, später hellbraun; sie bedürfen $1^1/_2$ Jahre von der Bildung bis zur Reife; Schuppenschild breit-rhombisch, etwas runzelig, am Rande etwas umgebogen, mit abstehendem weißlichem Nabel. Samen zwei, selten einer unter jeder Schuppe, verkehrt-eirund oder stumpf-dreikantig, in harter rotbrauner Schale, 12 mm lang, 6—7 mm breit, flügellos, als Zirbelnüsse (Piniolen) bekannt und als wohlschmeckend beliebt. Eine Form mit gelb-



Fig. 91. Pinus Cembra L., alter Baum im Park zu Wörlitz bei Dessau.

grünen Zapfen **(chlorocarpa)** beobachtete schon Christ im Engadin (Willkomm, Forstl. Flora 1887, p. 172). Weiter fand Forster sie in Tirol bei



Fig. 92. Pinus Cembra L., junger Baum aus den Beständen von Dahs und Reuter, Jüngsfeld.

Floite in Zillertal, und auch Prof. Schinz verdanke ich Zapfen aus der Schweiz von Silvaplana im Engadin (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1898, p. 23 und 1899, p. 113).

Nach Willkomm ist das Holz leicht, harzlos, frisch, weich aber sehr dauerhaft, leicht schneidbar, im Kern rötlich bis rotbraun, im sehr schmalen Splint weiß, von angenehmem Geruch. Es wird in den Alpen vielfach zu Schnitzarbeiten verwendet.

Die Zirbelkiefer ist eine besonders schöne, zierliche Kiefer und zumal schätzbar für rauhe Lagen. Während sie auf den Alpen außerordentlich langsam emporwächst, entwickelt sie sich in Kultur ziemlich rasch zu schlanken, spitz-eiförmigen Pflanzen, welche dichtbezweigt in jeder Größe, schon als kleinere Pflanzen schön sind und auch in kleineren Gärten angepflanzt werden können, da sie wenig Raum beanspruchen und vom Boden an gleichmäßig beästet sind. Die Zirbelkiefer hat ein freudiges Grün, und durch die blauweißen Längslinien der Blätter wird eine wirkungsvolle Schattierung hervorgerufen. Als echter Gebirgsbaum gedeiht sie auf Gebirgen und in rauhen Gegenden am besten und zeigt hier im Alter sturmzerpeitscht breite, starkästige Kronen, an welchen sich häufig, nachdem die Hauptwipfel gebrochen, Nebenwipfel gebildet haben; solche alte ehrwürdige Bäume, mit langen Bartflechten behangen, sind malerisch schön; aber auch in der Ebene gedeiht sie freudig und wir finden in alten Parkanlagen prächtige Bäume; an solchen Kulturbäumen pflegt früher Fruchtbildung einzutreten, als an Bäumen in den Alpen, aber oft bleiben die Zapfen kleiner und erreichen auch die Samen die normale Größe, so sind sie doch meist ohne Kern, also nicht keimfähig. Ein genügend feuchter, nicht zu schwerer, toniger oder Lehmboden sagt ihr besonders zu, übrigens ist sie im Boden nicht wählerisch, ja es ist geradezu erstaunlich, wie gut sie sich jeder Lage und jedem Boden anpaßt.

Man pflanze sie vorzugsweise an nördliche Abhänge, vor allem aber sorge man für einen ganz freien Stand ohne gegenseitigen Druck, denn nur so entwickelt sie sich zu schönen Bäumen, in geschlossenen Waldbeständen ästet sie sich hoch hinauf aus und ihr charakteristisch schöner Wuchs geht ganz verloren.

Pinus Cembra sibirica hort. Sibirische Zirbelkiefer, auch Sibirische Ceder genannt.

Syn. Pinus sibirica Mayr. Naturw. u. forstl. Stud. im nordwestl. Rußl. Allgem. Forst- u. Jagdz. 1900.

Wie bereits angeführt, kommt die Zirbelkiefer durch ganz Sibirien vor; es ist jedoch festgestellt, daß dieselbe der mitteleuropäischen Pflanze gegenüber nur geringe Unterschiede zeigt, daher also auch nur als klimatische Varietät zu betrachten ist. (Vergl. Grisebach, Vegetation der Erde I, p. 93 u. Willkomm, Forstl. Fl. 1887, p. 174. Mayr l. c., welcher sie als besondere Art auffaßt, empfiehlt ihren forstlichen Anbau in feuchten und Frostlagen zu prüfen, wo sie, neben Pinus Strobus, von Nutzen werden könnte.)

Die sibirische Zirbelkiefer ist durch üppigen höheren Wuchs, durch eine schmälere Krone, üppige, aber kürzere Blätter, längliche, mehr walzenförmige größere Zapfen und größere Samen verschieden. Die Samen kommen in Rußland als „Cedernüsse“ auf den Markt.

Nach Willkomm kommt im Amurgebiet und im südlichen Ost-Sibirien eine Form mit hellgrünen Blättern und längeren schmäleren Zapfen vor.

Bei der großen Verbreitung kommen naturgemäß auch Abweichungen vor, so sandte mir Schröder-Moskau von der asiatischen Seite des Ural, aus Katherinenburg, ein solches abweichendes Exemplar. Zapfen lang-kegelförmig, von 10 cm Länge und 5 cm Breite, von rötlich-brauner Farbe und mit auffallend hervortretenden Apophysen. Solche Zapfen, die große Ähnlichkeit mit Pinus koraiensis haben, sind irrtümlich auch als P. mandschurica Rupr. aufgefaßt worden, was schon deshalb ausgeschlossen ist, weil P. Cembra in der Mandschurei, nach Komarow Fl. mandsch., gar nicht vorkommt, weshalb P. mandschurica nur Syn. zu P. koraiensis Sieb. et Zucc. sein kann.

Die sibirische Zirbelkiefer bildet im Permschen Gouvernement Waldungen von ganz riesigen Ausdehnungen, und zwar auf brüchigem, fast nassem Boden, den sie besonders zu lieben scheint. Die Stämme sind glatt und astlos bis zu einer Höhe von 20—25 m, die Bäume erreichen eine Höhe von 40 m und bilden alt breite Kronen.

In Deutschland finden wir auch von der sibirischen Zirbelkiefer schon starke, schöne Bäume, sie muß also schon länger eingeführt sein, jüngere Pflanzen zeichnen sich durch schlanken, aufstrebenden Wuchs aus und sind ihres freudigen Gedeihens halber sehr zur Anpflanzung zu empfehlen.

Wuchsformen.

Pinus Cembra columnaris (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1897, p. 57).

Eine schöne, von Hellemann in Moorende bei Bremen in Kultur gewonnene Säulenform, von vollem Wuchs, mit senkrecht aufstrebender, dicht anliegender Bezweigung, die ganz freigestellt einen besonderen Schmuck für unsere Gärten ausmacht.

Pinus Cembra pygmaea hort. (Carr. Conif. 1. éd., p. 277 [1855]).

Ein kleiner Strauch von kaum 40 cm Höhe, mit kurzen, sehr dünnen, ausgebreiteten und übergebogenen Zweigen und kurzen, dünnen, zerknitterten, in der Länge sehr ungleichen Blättern. Eine in Kultur gewonnene Zwergform, welche nicht mit der weiter vorn beschriebenen Pinus pumila Rgl. (Cembra pumila Pall.) verwechselt werden darf.

Pinus Cembra monophylla Carr. (Man. des Pl. IV, p. 347, Tr. gén. Conif. 1. éd., p. 297 [1855]). Einblättrige Zirbelkiefer.

Wenig üppiger Zwergstrauch, langsam von Wuchs, dessen fünf Blätter, der ganzen Länge nach zu einem Blatte verwachsen, gleichsam zusammengeklebt sind. Diese Form ist nach Carrière nicht beständig, sondern bei üppigerem Wuchs bilden sich die Blattbüschel nach und nach wieder normal aus, und zwar von den Spitzen beginnend.

Es ist dies also eine abnorme Bildung, wie sie bei Aussaaten, z. B. auch bei Pinus silvestris, wie bei P. Thunbergii, P. excelsa und P. Strobus beobachtet wurde.

In der Färbung abweichend.

Pinus Cembra viridis hort. (Carr. Conif. 2. éd., p. 389 [1867]).

Eine sehr ins Auge fallende Form mit völlig grünen Blättern.

Pinus Cembra variegata (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1897, p. 47.

Eine im Jahre 1891 von Hans in Herrenhut in Kultur gewonnene Form, mit teils gelb gestreiften, ganz gelben Nadeln oder ganz gelben Nadelbüscheln, so daß eine unregelmäßige gelbe Zeichnung sich über die Pflanze verteilt.

15. Pinus koraiensis Sieb. et Zucc. (Flor. jap. II, p. 28, t. 116 [1842]).
Koreakiefer. (Fig. 93.)

Syn. Pinus Strobus Thunb. Fl. jap., p. 275 (1784 [nicht L.]).
„ mandschurica Rupr. ex Rgl. Tent. fl. uss.; No. 455 in Maak Amur 1859, p. 89; Maxim. Mél. Biol. II, p. 567; Komarow Fl. mandsch., p. 183. (Man vergl. das bei Pinus Cembra sibirica Gesagte.)
Hai-Sung-tse der Chinesen.
Umi- oder Chōsen-Matsu der Japaner.
Corean Pine der Engländer.

In Korea, im mittleren Japan im kühlen Laubwalde, in der Mandschurei am Ussur, in West-China und auf Formosa heimisch. Nach Maximowicz kommt sie weder auf Kamtschatka, noch auf der Insel Koräginsk vor, was besonders bemerkt werden muß, da dies die meisten Autoren angeben.

Im Jahre 1846 in Europa eingeführt.

Ein an der Küste von Korea zuerst als niedriger Baum von 3—4, bisweilen von 10 m Höhe, von Wuchs der Pinus Cembra ähnlich, aufgefunden und beschrieben, der aber nach Komarow in der Mandschurei, wie nach Mayr in Mittel-Japan, als riesiger, bis 32 m hoher und fast 1 m Durchmesser haltender Baum auftritt. Stamm mit rötlich-grauer, ziemlich glatter Rinde. Junge Zweige bräunlich-grau, die jüngsten rotbraun, weichhaarig. Knospen länglich, mit schmalen fast ganzrandigen Schuppen. Blätter zu fünf, gerade, dreieckig, auf dem Rücken grün, an den Seiten mit blauweißen Längslinien gezeichnet, bis 15 cm lang, 1 mm breit. Männliche Blüten 2 cm lang, an der Spitze rot, weibliche rötlich. Zapfen fast sitzend, aufrecht, kegelförmig-zylindrisch-stumpf, 13—15 cm lang, 5—6 cm breit. Schuppen dicht dachziegelig, lederartig-holzig, breit keilförmig, gelbbraun, am Grunde schwärzlich. Schuppenschild fast rhombisch, auf dem Rücken konvex und längsstreifig runzelig, am Rande scharf, etwas wellenförmig und mit ausgezogener Spitze zurückgeschlagen. Samen verkehrt-eirund-länglich, etwas dreieckig, flügellos, graubraun, eßbar, 15—17 mm lang, 9—11 mm breit.

Nach Maximowicz in Mélanges biol. XI, p. 349 ist Pinus mandschurica Rupr. Synonym Pinus koraiensis Sieb. et Zucc., aber nicht der P. pumila Rgl. (Cembra pumila Pall.), wie dies die meisten Autoren angeben.

In Japan kultiviert soll die Koreakiefer viel an Tempeln als heiliger Baum angepflanzt werden.

In unseren Kulturen stellt sie eine üppige, harte, Pinus Cembra ähnliche Kiefer dar, die wir zu den schönsten ihres Geschlechtes zählen dürfen, welche mit ihren langen bläulich schimmernden Blättern, dazu schon Zapfen tragend, eine ausgiebige Verwendung verdient. Wir finden in den verschiedensten Lagen schon Prachtexemplare, und vielleicht dürfte sie auch in forstlicher Hinsicht noch Erfolge versprechen.

Mayr in Abiet. d. jap. Reiches 1890, p. 94 nennt als in Japan in Gärten kultivierte Formen:



Fig. 93. Pinus koraiensis Sieb. et Zucc. 1 Original-Zapfen aus Japan in natürl. Größe; 2 Samen.

variegata, entweder mit ganz hellgelben, gelb gerandeten oder gelb gefleckten Blättern und

tortuosa, eine gelockte Form, mit in spiraliger Form gewundenen Blättern, besonders an den Spitzen der Triebe.

16. Pinus Armandii Franch. (Plant, David in Nouv.-Arch. du Museum VII (1884), p. 285, t. 12, et in Journ. de Bot. 1899, p. 254; Beißner in Giorn. Bot. Ital. n. s. IV, p. 184, t. V, fig. 2, et in Bull. Soc. Bot. Ital. 1899, p. 310.)

Armands Kiefer.

In China im Tsinling-Gebirge von David, in Süd-Shensi auf der Gebirgskette Lao-y-san (Tsinling) von Giraldi, in Szechuen von Farges und in Yunnan von Delavay gefunden.

Eine der Pinus koraiensis sehr nahe verwandte Kiefer, mit glatten, grauen Ästen, von welcher ich von Pater Giraldi gesammeltes Material genau untersuchen und die Beschreibung der bisher noch fehlenden männlichen Blüten ergänzen konnte.

Die Blätter der Pinus Armandii sind dünner und feiner als die der Koreakiefer, 8—10 cm lang, blaßgrau, zu 5 in der Scheide, seltener zu 4 oder 3, dreieckig, am Rande gesägt, mit einem Harzkanal in der Mitte. Männliche Blüten gehäuft, zylindrisch, an der Basis von häutigen Schuppen umgeben, 15 mm lang, gelb, die Bracteen der Antheren sind keilförmig, an der Spitze hahnenkammförmig. Zapfen gestielt, einzeln, 9—14 cm lang, 4—6 cm breit, kegelförmig-zylindrisch. Schuppen verkehrt-eiförmig, aus der Mitte verdickt kapuzenförmig, an der Spitze im breiten Winkel abgestumpft, mit großen, gelbbraunen Apophysen, breit rhombisch, von der geraden stumpfen Spitze strahlig gestaltet, mit dünnen, schmalen, umgebogenen Rändern, fast dem Zapfen anliegend und nicht wie bei P. koraiensis mit ausgezogenen Spitzen nach außen umgebogen (an diesem Merkmal sofort zu unterscheiden). Samen braunrot, 10—12 mm lang, eirund-zusammengedrückt, kaum merklich gerandet, flügellos, eßbar. Es bleibt nur zu wünschen, daß diese schöne Kiefer recht bald verbreitet werde. Zapfen mit Samen sind wiederholt eingeführt, aber es dürften bis jetzt sehr wenig Pflanzen sich in Kultur befinden.

Hayata in Gard. Chron. 1908, p. 194 nennt als Pinus Armandii sehr nahe stehend: P. Mastersiana Hayata, welche durch größere Zapfen mit nach außen umgebogenen Schuppen unterschieden sei. Sollte dieses Merkmal nicht auf P. koraiensis Sieb. et Zucc. hinweisen, welche auch auf Formosa nachgewiesen ist? —

2. Subsektion Paracembra Köhne.

Fruchtschuppen gewölbt bis pyramidal, mit dem Nabel in der Mitte öfter bedornt. Blätter zu 1—3, selten bis 5, ihre Scheiden abfallend oder in zurückgerollten Schuppen sich lösend; Harzgänge stets an der Epidermis.

Gruppe Balfouria Mayr.

Blätter zu 5, ihre Scheiden abfallend. Zapfen walzlich; Samen flugfähig, auf einer Seite mit dem Flügel fest verwachsen (Balfouriana Engelmann).

17. Pinus Balfouriana Murray. (Oregon Exped. I, t. 3, fig. 1 [1853]).

Balfours Kiefer, Fuchsschwanzkiefer.

Syn. Fox-tail Pine (Fuchsschwanzkiefer) der Kalifornier.

Nach Engelmann in Kalifornien auf Bergen in der Nähe des Shasta-Gebirges, an den Seiten des Scott-Gebirges einen dunklen Gürtel bei 1500 bis

2500 m bildend, zwischen der heller gefärbten Pinus monticola unterwärts und P. albicaulis oberwärts, an den Quellengewässern des King- und Kern-Flusses und am Mount Whitney. In der südlichen Sierra Nevada die größten Dimensionen, nach Sargent bis 30 m Höhe erreichend und in den höchsten Regionen als niedriger, kriechender Strauch.

Im Jahre 1852 von Jeffrey in Europa eingeführt.

Ein mittelhoher, 15, selten bis 30 m hoher Baum und zuweilen von $1^1/_2$ m Durchmesser, von regelmäßigem, pyramidalem Wuchs, mit rotbrauner, tiefgespaltener Rinde. An jungen Stämmen ist die Rinde dünn, weich und milchweiß. Äste kurz und derb, Zweige jung dunkelorangenbraun, weichhaarig, dann glatt und graubraun, nach den Spitzen dicht pinselförmig mit Blätter bekleidet. Blätter zu 5, gekrümmt, dichtstehend und dem Zweige angedrückt (wodurch derselbe eine Ähnlichkeit mit einem Fuchsschwanz erhält und der Baum daher „Fox-tail Pine“ [Fuchsschwanzkiefer] genannt wird), 10—15 Jahre dauernd, 3—$3^1/_2$ cm lang, auf dem Rücken glänzend-dunkelgrau, an den unteren Seiten mit silberigen Spaltöffnungslinien. Männliche Blüten dunkel orangenrot, weibliche dunkelpurpur. Zapfen an den schlanken Zweigen hängend, fast zylindrisch, 9—11 oder selten 14 cm lang, dunkelpurpur; Schuppenschild dick, mit kurzen, abfallenden Dornen. Samen blaß buntscheckig, 7—8 mm lang, Flügel 13—22 mm lang, Kotyledonen 5.

Nach Dr. Mayr ist das Holz schwer, fichtenähnlich, der Splint nur 1 cm breit, der Kern schön rot, die Rinde wie die einer Eiche.

Diese Art dürfte echt kaum bei uns in Kultur sein, sondern nur die folgende nahe Verwandte.

18. Pinus aristata Engelm. (in Trans. St. Louis Acad. II, p. 205, t. 506, [1863]).
Fuchsschwanzkiefer, Grannenkiefer. (Fig. 94.)

Syn. Pinus Balfouriana var. aristata Engelm. in Brew. et Wats. Botan. Calif. II, p. 125.
Foxtail Pine, Hickory Pine.

An felsigen Abhängen an der Baumgrenze im Felsengebirge von Kolorado, im südlichen Utah, Zentral- und Süd-Nevada, im südöstlichen Kalifornien und im San Franzisko-Gebirge in Nord-Arizona heimisch.

Buschiger Baum von 13—18 m Höhe und 0,60—1 m Durchmesser, mit kurzen derben, in der Jugend in regelmäßigen Quirlen stehenden Ästen, im Alter sehr unregelmäßig von Wuchs. Zweige derb, hell orangengelb, erst weichhaarig, dann glatt, später dunkel graubraun, dicht nach den Spitzen zu pinselförmig mit Blättern besetzt, diese derb, auf dem Rücken glänzend-dunkelgrün, an den Seiten mit silberigen Spaltöffnungsreihen, männliche Blüten dunkel orangenrot, weibliche dunkel purpur. Zapfen länglich-walzlich, gebogen, dunkel purpurbraun. Schuppenschild dick, mit grannenähnlichem Dorn an der Spitze. Samen oval, zusammengedrückt, hellbraun, schwarz gesprenkelt, 7 mm lang, mit 7—11 mm langem Flügel. Eine Abbildung dieser interessanten Kiefer findet sich mit Purpus Beschreibung in Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1904, Taf. V (Fig. 94). Wir haben in Kultur schon recht stattliche Exemplare,

welche die dichte, fuchsschwanzähnliche Bezweigung und die stets mit weißen Harzkörnern dicht besetzten Blätter als auffallendes Merkmal zeigen. Sie ist



Fig. 94. Pinus aristata Engelm.

langsamwüchsig, aber als durchaus frosthart noch für die höchsten, rauhsten Lagen passend.

2. Gruppe. Parrya Mayr.

Blätter zu 1—3—5; Zapfen kurz und dick; Samen nicht flugfähig. (Cembroides und Gerardiana Engelmann.)

A. Scheiden der Blattbüschel ganz abfallend; Blätter fein gesägt, rauh, zu 3.

19. Pinus Gerardiana Wall. (msc. Lamb. Pin. 3. éd., t. 79 [1837]). Gerards Kiefer.

Syn. Rhee, Shungtee, Newr von den Eingeborenen in den verschiedenen Gegenden genannt.

Im nordwestlichen Himalaya in Tälern mit trocknerem Klima in einer Erhebung von 2000—2800 m. In Kunavar meist an Bergabhängen nahe der Flüsse in einer Höhe von 2000—3300 m. Gemein in Nord-Afghanistan und Kafiristan.

Etwa um das Jahr 1820 in Europa eingeführt.

Mittelhoher Baum von 10—20 m Höhe, mit dichter, rundlicher Krone und aufrecht-abstehenden oder übergebogenen, mit den Spitzen wieder aufgerichteten dicken Ästen. Stamm mit grauer, sich in breiten Stücken lösender Rinde. Junge Zweige gelblich-braun. Knospen eirund-kegelförmig, spitz. Blätter zu dreien mit abfallenden Scheiden, 6—9 cm lang, steif, aufrecht-abstehend, zusammengedrückt-dreieckig, am Rande rauh, scharf zugespitzt, blaugrün. Zapfen eirund-länglich, stumpf, sehr harzig, 12—20 cm lang, 7—11 cm breit, mit dicken, korkartigen Schuppen, im zweiten Jahre reifend. Schuppenschild pyramidenförmig, mit scharfer Querleiste, rotbraun, öfter zurückgebogen, sich in einen dreieckigen, scharf zugespitzten Nabel fortsetzend. Samen zylindrisch, 20—25 mm lang, 8—9 mm breit, mit kurzem, abfallendem Flügel, eßbar und im Vaterlande Neoza oder Nioza genannt. Nach Dr. Brandis in Forest. Flora, p. 509 werden die Zapfen gepflückt, bevor sie sich öffnen, und warm gelegt, damit die Schuppen auseinandergehen und die Samen ausfallen. Große Mengen von Samen werden zum Wintervorrate gesammelt, besonders von den Bewohnern von Kunawar. Sie werden auch in die Ebenen versandt, und bedeutende Quantitäten werden jährlich von Afghanistan nach Nordwest-Indien importiert. Die Samen sind ölig, mit einem unbedeutenden, nicht unangenehmen Terpentin-Geruch; das aus denselben gewonnene Öl wird im Vaterlande medizinisch verwendet. Das Holz ist sehr harzreich, und ein weißes Harz schwitzt reichlich aus der Rinde und den Zapfen aus. Aus der Rinde werden Tragkörbe und rohe Wassergefäße verfertigt.

Pinus Gerardiana ist leider in deutschen Gärten wenig vertreten, sollte aber, da sie mit ihrer rundlichen, dichten Krone und dem sich schälenden Stamme eine eigentümliche, auffallende Erscheinung gewährt, in den wärmeren Gegenden angepflanzt werden, da sie hier gedeihen dürfte. Im botanischen Garten in Bonn hielt sie, durch etwas Nadelholzreisig geschützt, schon jahrelang aus. Junge Pflanzen wachsen in Töpfen angezogen langsam. Nach Carrière gedeiht sie unter günstigen Bedingungen gut und bildet einen schönen Baum, zeigt aber mit einigen anderen Kiefern die Eigentümlichkeit, daß Sämlinge sehr schwer aufzuziehen sind, während sie veredelt, selbst auf P. silvestris, sehr gut heranwachsen.

Nach Veitch ist sie in England leidlich hart, aber trägwüchsig, im südlichen und westlichen England sind prächtige Exemplare vorhanden.

20. Pinus Bungeana Zucc. (msc. in Endl. Conif. p. 166 [1847]).
Bunges Kiefer.

Syn. Pinus excorticata hort.
Kieu, Lungmu der Chinesen.
Lace-bark Pine der Engländer.

In Nord-China in rauhen Gegenden heimisch, außerdem in China vielfach kultiviert, zumal auf der Insel Chusan, viel an Tempeln und Grabstätten angepflanzt.

Im Jahre 1846 in Europa eingeführt und zu Ehren A. v. Bunge, welcher als Botaniker in Sibirien und China tätig war, benannt.

Baum von 20—25 m Höhe mit kurzem, sich oft über dem Boden schon teilenden Stamm, mit langen, schlanken, graugrünen Ästen. Die Rinde jüngerer Stämme weich und dunkelgrün, die älterer Stämme aschgrau, alljährlich in dünnen Platten, ähnlich wie bei der Platane, sich ablösend und den Stamm mit großen weißen Stellen buntscheckig erscheinen lassend (daher auch die Bezeichnung Pinus excorticata, entrindete Kiefer). Junge Triebe gelbgrün, glatt, glänzend. Blätter zu 3 mit sehr kurzen, abfallenden Scheiden, 7—9 cm lang, sehr starr und spitz, hellgrün, glattrandig, durch die vorspringende Mittelrippe dreieckig. Männliche Blüten in schlaffer, langer Ähre, fast zylindrisch, stumpf, an der Basis mit linealen, zugespitzten Bracteen umgeben. Zapfen seitenständig, eiförmig-stumpf, 5—6 cm lang. Schuppenschild flach vierseitig, mit einer Querleiste im Zentrum, mit gebogenem Nabel, in einen kleinen, hakenförmigen Dorn vorgezogen. Nach Maximowicz sind die Samen denen von P. Cembra ähnlich, eßbar, 8—10 mm lang, 5—6 mm breit, braun, mit dunkelmarmorierten Flecken, an der Spitze mit einem sehr leicht abfallenden, randförmigen Flügel umgeben, der 3—4 mal kürzer als der Samen ist. Samenschale $^3/_4$ mm dick, Kotyledonen ca. 8. Blattepidermis wenigstens doppelt dicker als bei P. silvestris.

Nach Fortune sollen alte Bäume einen nackten, unverzweigten Stamm haben.

Ich konnte wiederholt von Pater Giraldi in Nord-Shensi gesammeltes Material untersuchen, dabei Zapfen in jeder Entwickelung.

Eine höchst auffallende, interessante, auch in Deutschland schon in stattlichen Exemplaren verbreitete Kiefer, die sich ganz hart zeigte, mit den sehr steifen, weit gestellten Blätterbüscheln sich eigentümlich ausnimmt und daher sehr die Verbreitung verdient. Bei Simon Louis Frères in Plantières bei Metz steht ein etwa 40jähriger Baum, der viele Zapfen trägt und bis 80 % keimfähige Samen brachte. Reich fruchtende Bäume sah ich weiter in der Domäne des Barres und im Arboretum Segrezianum in Frankreich.

So dürfte uns denn diese interessante Kiefer hoffentlich als Zier-, vielleicht auch als Nutzbaum nützlich werden.

Das Holz soll weiß und harzreich sein. Nach Veitch ist sie in dekorativer Hinsicht der verwandten Pinus Gerardiana noch vorzuziehen.

B. Scheiden kurz, in zurückgerollte schmale Schuppen sich lösend, zuletzt mit Ausnahme eines kleinen Restes abfallend. Blätter meist ganzrandig und glatt.

a) Blätter zu 3—5, meist zu 4.

21. Pinus Parryana Engelm. (in Americ. Journ. Sc. ser. 2, XXXIV, p. 332 [nicht Gordon, welcher darunter eine Form von Pinus ponderosa verstand]; Journ. 24, p. 332). Parrys Kiefer.

Syn. Pinus Llaveana Torr. Bot. Bound. p. 208, t. 53, nicht Schiede et Deppe.
„ quadrifolia Parry msc. et Sudworth (1897) ex Sargent Silv. N. Am. XI, p. 43, t. 549, et Trees of North Amer. 1905, p. 10, cum icon.

Nach Engelmann von Dr. Parry in Süd-Kalifornien 40 Miles südöstlich von San Diego in einer Erhebung von 600—1000 m aufgefunden. Nach Dr. Mayr in Nieder-Kalifornien, auf mexikanischem Gebiete an trockenen Höhenrücken und Hängen unweit der Küste ziemlich zahlreich, jedoch vereinzelt, nie Bestände bildend. Mit ihrer weißblauen Färbung einen besonderen Schmuck des nur mit immergrünem Buschwerk bestandenen, trockenen, heißen Geländes bildend.

Eine der vier Nußkiefern, welche nach Engelmann von Pinus monophylla (s. daselbst) hauptsächlich durch die Zahl der in einer Scheide befindlichen Blätter verschieden ist.

Ein kleiner, nur 6—9 m hoher Baum bei 0,30—0,50 m Stammdurchmesser, oder auch Strauch mit runder Krone mit dicken, abstehenden Ästen und jungen, hellgelbbraunen, anfänglich weichhaarigen Zweigen. Blätter zu 3—5 (meist zu 4, nach Dr. Mayr meist zu 2), in sehr kurzen, zerschlitzten Scheiden, 3 bis 4 cm lang, steif abstehend, gerade oder gebogen, zusammengedrückt-dreieckig, am Rande schärflich, scharf gespitzt. Männliche Blüten in länglichen Ähren, mit breiten Bracteen der Hüllen, weibliche fast sitzend. Zapfen fast kugelig, 4—$5^1/_2$ cm dick, mit sehr erhabenen, gelb glänzenden, rückwärts gebogenen, kurz gespitzten Apophysen. Samen ungeflügelt, meist nur ein starker Samen unter der Schuppe, $1^1/_2$—2 cm lang, eirund, in einer dünnen, hellbraunen, buntscheckigen Schale, eßbar, gleichfalls wie die anderen Nußkiefern Piñon genannt und von den Indianern als Nahrung gesammelt.

Eine in unseren Kulturen noch seltene, schwachwüchsige, im Verhalten der Pinus monophylla ähnliche, sehr verzweigte, charakteristische Kiefer, welche, ihrem Vorkommen entsprechend, nur für die wärmsten Gegenden und Lagen bei uns noch als Freiland-Conifere in Betracht kommt.

b) Blätter zu 3—1.

1. Blätter zu 3, daneben auch zu 2.

22. Pinus edulis Engelm. (in Wislz. Mem. not. p. 2 [1848]). Nußkiefer, Piñon.

Syn. Sarg. Silv. N. Am. XI, p. 55, t. 552, et Trees of N. Am. 1905, p. 11, cum ic.
Masters in A. Gen. View of the genus Pinus in Linn. Soc. Journ. Botan. XXXVI, p. 587, mit Abbild.

In Neu-Mexiko zwischen Cimaron und Santa Fé häufig, auch in Arizona gefunden; nach Dr. Mayr liegt ihre Heimat südlich von Pikes Peak in Kolorado an trockenen, kiesigen Bodenpartien, in Kolorado bis 2500 m emporsteigend, er nennt sie „eine aufrechte Zwergkiefer".

In Europa 1848 eingeführt.

Kleiner Baum von 3—6, selten bis 10 m Höhe, sehr harzreich, mit ausgebreiteter Krone, kurzem, oft geteiltem Stamm, derben Ästen und erst orangengelben, später hellgrauen Zweigen. Blätter zu 3 und zusammengedrückt, öfter zu 2, halbrund, immer dick und steif, abstehend, etwas gebogen, am Rande glatt, scharf gespitzt, auf dem Rücken grün, auf der oberen konkaven Seite blaugrün, $3^1/_2$, selten 4 cm lang, bis $1^1/_2$ mm breit, in sehr kurzen, hier und da zerschlitzten Scheiden. Männliche Blüten in länglichen Ähren, dunkelrot, weibliche kurz gestielt. Zapfen sitzend, fast kugelig, 4 cm lang und fast so breit, Schuppenschild erhaben-pyramidenförmig, gelblich-glänzend, dick, fast vierkantig, an der Spitze abgestutzt, etwas zurückgebogen, mit scharfer Querleiste und mit niedergedrücktem, stumpfem Nabel. Samen unter jeder Schuppe zwei oder einzeln, länglich, sehr konvex, fast eckig, braun, in nicht harter Schale, 11—12 mm lang, 7—8 mm breit, flügellos, eßbar, wenn leicht geröstet von sehr angenehmem, mandelartigem Geschmack. (Piñon genannt.)

Eine von den amerikanischen Nußkiefern, welche sich nach Engelmann von Pinus monophylla, der sie sehr nahe steht, hauptsächlich durch die Zahl der in einer Scheide befindlichen Blätter unterscheidet (vergl. auch P. monophylla und P. Parryana).

Eine in Kultur noch seltene, langsam wachsende kleine Kiefer, welche in milden Gegenden oder in günstigen, geschützten Lagen erprobt werden sollte. Auf der Insel Scharfenberg bei Berlin sah ich ein kleines, etwa 1 m hohes Exemplar, welches sich dort als widerstandsfähig erwiesen hat und große Ähnlichkeit mit Pinus monophylla zeigte.

Veitch empfiehlt diese Art als nicht widerstandsfähig genug, ausgenommen für milde Lagen, nicht zur Anpflanzung in England.

23. Pinus cembroides Zucc. (Abh. Acad. München I, p. 392 [1832]).
Mexikanische Nußkiefer, Piñon.

Syn. Pinus Llaveana Schiede et Depp. in Linn. XII, p. 488 (1838).
„ cembroides Gord. Journ. Hort. Soc. I, p. 236 (cum ic.).
„ fertilis Roezl. pl. exicc.
„ osteosperma Engelm. Bot. App. 89, Wislizen. Mem. 1848.

Nach Dr. Mayr an den trockenen heißen, kiesigen Hängen der Santa Catalina in Arizona und in Nord-Mexiko bei 1000 m Erhebung vorkommend.

Im Jahre 1848 in Europa eingeführt.

Kleiner, hin und her gedrehter Baum, von etwa 8—10 m Höhe, mit ausgebreiteter Krone und abstehenden, etwas übergebogenen, mit der Spitze wieder aufstrebenden Ästen. Junge Zweige dunkel orangengelb, erst mit blassen abfallenden Haaren. Blätter zu 3 zusammengedrückt-dreieckig oder zu 2, immer kurz und steif, mehr oder minder gebogen oder gerade, am Rande glatt, scharf zugespitzt, freudig-grün, 3—4 cm lang, fast 1 mm breit. Männliche Blüten in kurzen Knäueln, gelb, weibliche dunkelrot. Zapfen

eirund-kugelförmig, 3—5 cm lang, 3—4 cm breit, Schuppenschild rhombisch erhaben-pyramidenförmig, glänzend-braun, mit scharfer Querleiste und breitem, zusammengedrücktem, stumpfem Nabel. Samen verkehrt-eirund-länglich, stumpfkantig, flügellos, schwärzlich, dem der Zirbelkiefer ähnlich, in harter Schale, 13—15 mm lang, 8—9 mm breit, eßbar und von den Mexikanern Piñon genannt.

Eine niedrige Gebirgskiefer, welche höchstens in den mildesten, geschütztesten Lagen in Deutschland gedeihen dürfte und hier erprobt werden könnte. Durch Purpus eingeführte Samen ergaben kräftige junge Pflanzen von prächtiger blauweißer Färbung. In England tritt sie nach Veitch als langsam wachsende, dicht bezweigte, sehr charakteristische Kiefer auf und hat sich leidlich widerstandsfähig gezeigt.

2. Blätter einzeln, aber auch zu 2 oder zu 3.

24. Pinus monophylla Torr. et Fremont. (in Rep. of the expl. exped. to the Rocky Mount. 1842, and to Oregon and North Calif. in 1843/44, p. 319, t. 4).

Einblättrige Nußkiefer, Piñon.

Syn. Pinus Fremontiana Endl. Conif. p. 183 (1847).
Nut pine (Nußkiefer) der Amerikaner.

Die Samen (Piñon genannt) dienen den Indianern als unschätzbares Nahrungsmittel.

In Kalifornien im Küstengebirge um das Fort Tejon, häufig von den östlichen Abhängen der Sierra Nevada, durch Nevada und Arizona bis Süd-Utah in den Gebirgen und oft in den unfruchtbarsten Gegenden.

Von Hartweg im Jahre 1847 in Europa eingeführt.

Kleiner Baum, etwa 6—8 m Höhe erreichend. Stamm mit aschgrauer, jung glatter, später zerspaltener Rinde bekleidet. Äste unregelmäßig ausgebreitet. Zweige dichtstehend, jung hellgelb, später dunkelbraun. Blätter steif, dornig gespitzt, einzeln zylindrisch, hier und da zu 2 und dann halbzylindrisch, selbst ausnahmsweise zu 3; 4—7 cm lang, graugrün, die Scheiden 10—12 mm lang. Das runde Blatt ist nicht, wie man früher annahm, ein verwachsenes Blattpaar, wie dies ausnahmsweise bei anderen Kiefern vorkommt, sondern ein einzelnes Blatt; da seine Struktur einen einzelnen Gefäßbündel zeigt; stets mit peripherischen Harzgängen, die in der Zahl von 3—14 schwanken. Männliche Blüten dunkelrot, weibliche kurz gestielt. Zapfen rundlich, glänzend-braun, 4—7 cm lang und fast ebenso breit, zahlreich erscheinend, Schuppen dick, Schild pyramidenförmig gebogen, mit scharfer Querleiste. Nabel abgestutzt. Samen ungeflügelt, oval, 14—24 mm lang, Schale dick, zerbrechlich, gelbbraun und buntscheckig, angenehm von Geschmack. Kotyledonen 7—10.

Eine durch langsamen, unregelmäßigen, dichten Wuchs kenntliche, wissenschaftlich besonders interessante Kiefer, welche, außerordentlich harzreich, gerieben einen angenehmen Geruch verbreitet. Junge Pflanzen erhalten lange die blaugrünen Erstlingsblätter und nehmen sich später mit den starren, pfriemenartigen, einzelnen Blättern eigenartig aus.

Diese Kiefer hat sich in verschiedenen Lagen als ziemlich widerstandsfähig erwiesen.

Engelmann bemerkt zu dieser Nußkiefer, daß es eine offene Frage sei, ob die vier Arten seiner Subsektion Cembroides, nämlich: Pinus Parryana,

P. cembroides, P. edulis und P. monophylla nicht besser zu einer Art vereinigt würden, da der Unterschied der Blüten und Früchte ein sehr geringer und der in den Blättern nur relativ sei.

Im botanischen Garten zu Darmstadt haben Pflanzen von Pinus edulis, P. monophylla und P. Parryana, welche aus Samen erzogen wurden, die Purpus in der San Franzisko-Mount. in Arizona sammelte, gut ausgefallen; sie verlangen zu einem guten Gedeihen kalkig-sandigen Boden und sehr sonnigen, trockenen Standort. P. Parryana dürfte sich empfindlicher wie die beiden anderen zeigen (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1906, p. 39).

2. Sektion. *Diploxylon Köhne.*

Blätter mit doppeltem Gefäßbündel, stets fein gesägt, rauh. Scheiden als fest geschlossene, höchstens an der Spitze zerschlitzte Röhren, bleibend. Endflächen der Fruchtschuppen gewölbt, bis pyramidal, mit dem Nabel auf der Mitte, dieser oft mit Spitze. Staubbeutel mit halbkreis- oder kreisförmigem Kamm.

Blätter zu 5, in der Jugend hier und da zu 3.

3. Subsektion. Pseudostrobus Mayr.

Harzgänge der Blätter im Parenchym oder am Gefäßbündel. Zapfen mittelgroß, kegelförmig. Same meist flugfähig, vom Flügel zangenförmig gefaßt (Pseudostrobus und Euaustrales z. T. bei Engelmann).

25. Pinus Torreyana Parry (in the Bot. of the Mexican. Boundary 1859).
Torreys Kiefer.

Syn. Pinus lophosperma Lindl. in Gard. Chron. 1860, p. 46.

Nach Engelmann an der lehmig-sandigen, hügeligen Küste von Süd-Kalifornien von San Diego bis San Pedro von den Seewinden zerzaust und fast immer gekrümmt und sehr verunstaltet, oft am Boden liegend und hier an den Ästen Wurzeln bildend. Im Jahre 1888 von Mr. Brandegee auch auf der Insel Santa Rosa gefunden.

Von Lobb 1850 eingeführt.

Ein kleiner, kurzlebiger, 6—10—13 m hoher, ästiger Baum von 0,30 bis 0,40 m Stammdurchmesser, Rinde hellgrau, jung glatt, später kleinschuppig. Knospen lang, mit lang zugespitzten, anliegenden, am Rande ausgefransten, nicht harzigen Schuppen. Junge Triebe weißlich bereift. Blätter an jungen Pflanzen zu drei oder vier, später meist zu fünf, an den Enden der dicken Zweige zusammengedrängt, in den Achseln von stark gewimperten Deckschuppen, sehr derb, vielleicht die kräftigsten aller bekannten Kiefern, 20 bis 30 cm lang, 2 mm breit, in Scheiden, welche in der Jugend 30—40 mm, im Alter nur 15 mm lang sind. Männliche Blüten in kurzen dichten Köpfen, gelb, weibliche fast endständig, an langen, dicken Stielen. Zapfen breit eiförmig, frisch dunkelviolett, trocken glänzend-braun, 10—13 cm lang, 9 cm dick, an 3 cm langen Stielen ziemlich abstehend oder herabgebogen, Nabel kurz und stark oder zuweilen verlängert und einwärts gebogen. Samen wohl der größte aller Kiefern, dem von Pinus Sabiniana am ähnlichsten, oval, 2—$2^1/_2$ cm lang, 1 cm breit, eßbar, doppelt länger als der Flügel, welcher

das Korn mit einem dicken Rande umschließt. Kotyledonen dreizehn oder vierzehn.

Nach Dr. Mayr in „Die Waldungen Nord-Amerikas“ hat diese Kiefer in ihrer Heimat unmittelbar am Meere, solange sie existiert, nie ein Frosthauch berührt; von ihm nach Japan überführte Samen keimten dort gut, ergaben kräftige Pflanzen und ertrugen ohne Schutz —12° C. ohne im mindesten zu leiden.

Veitch nennt sie, ausgenommen für geschützte Lagen, zu zart für Englands Klima.

In Deutschland ist diese eigentümliche, interessante Kiefer noch wenig verbreitet und erprobt, dürfte aber nur für die wärmsten, oder in besonders günstigen, geschützten Lagen Erfolg versprechen.

26. Pinus arizonica Engelm. (in Bot. Wheeler p. 260 und in Gard. Chron. 1882, XVII, p. 260 und Sargent Silva N. Am. XI 1897, p. 75, t. 559 et Trees of N. Am. 1905, p. 14, c. ic.). Arizonakiefer, Yellow Pine.

Gebirge des südlichen Arizona und Nord-Mexiko in Erhebungen von 2000—2700 m, öfter nahezu reine Wälder bildend, die größte Vollkommenheit in den Gebirgen von Sonora und Chihuahua erreichend.

Noch nicht eingeführt.

Engelmann gibt über dieselbe folgende kurze Notiz: Sie wurde vom Autor sowohl als von späteren Reisenden gesammelt. Es ist die Frage aufgeworfen worden, ob sie nicht eine Varietät von Pinus ponderosa sei. Tatsächlich kommen fünfblättrige Formen der letzteren Art in den kalifornischen Sierras und den Gebirgen Arizonas vor, aber diese größere Zahl der Blätter ist reiner Zufall, die Zweige zeigen die der P. ponderosa eigentümliche bräunlich-grüne Färbung und die Blätter sind dunkelgrün.

Pinus arizonica hat dagegen blaugrüne Zweige, beständig zu fünf stehende dünne Blätter von abweichender Struktur, ihre Zapfen sind dicker und kürzer mit viel mehr vorgezogenem Nabel, doch darf man auf diesen letzten Charakter nicht zu viel Gewicht legen.

Nach Dr. Mayr in „Die Waldungen Nord-Amerikas“ erreicht diese Kiefer in Arizona 30 m Höhe und steigt nicht unter 1800 m herab. Das Holz mit schönem rötlichem Kern zeigt den Typus der Taeda-Sektion. Die jungen Triebe sind hellblauweiß bereift wie bei Pinus Jeffreyi. Knospenschuppen schmal, hellbraun, anliegend, nicht durch Harz verklebt, der erwachsene Baum mit dunkelgrauen Borkenschuppen und hellen Innenrändern derselben. Blätter zierlich, fünf in der Scheide, 10—17 cm lang, 1 mm breit. Blüten dunkelpurpur, männliche in kurzen Ähren, weibliche auf derbem Stiel, meist zu zweien. Zapfen oval, durchschnittlich 6 cm lang und geöffnet 5 cm breit, reif dunkelviolett, später braun, sitzend. Apophyse mit Längsrißchen und vorstehendem bedorntem Nabel. Samen voll und rund, nach der Spitze leicht zusammengedrückt, in dicker Schale, 12 mm lang, mit etwa doppelt so langem Flügel.

Eine sehr schöne Kiefer, deren Einführung um so wünschenswerter wäre, da sie, ihrem Vorkommen entsprechend, auch bei uns, besonders im Weinbaugebiet, Erfolg versprechen dürfte.

B. Blätter vorwiegend zu 3 oder 2.

a) Blätter zu 3, manchmal auch zu 4 oder 5.

4. Subsektion. Taeda Mayr.

Harzgänge der Blätter stets im Parenchym oder am Gefäßbündel. Zapfen oft sehr groß, meist aus Quirlknospen. Same meist flugfähig, vom Flügel zangenförmig gefaßt (Euponderosae, Eutaedae, Euaustrales z. T., Elliottiae bei Engelmann).

A. Scheiden vollständig abfallend.

27. Pinus chihuahuana Engelm. (Wisliz. Rep. not. 26 [1848]; Sargent Silva XI 1897, p. 63, t. 554, et Trees of N. Amer. 1905, p. 14 c. ic.). Chihuahuakiefer.

In den Gebirgen Neu-Mexikos in einer Erhebung von 1500—2500 m häufig, auch von Engelmann im Arizona-Gebirge aufgefunden; sie erweckt besonders Interesse dadurch, daß ihre Zapfen erst im dritten Jahre reifen. Die einzige amerikanische Art, die dieses sonst nur noch bei Pinus Pinea L. bekannte Merkmal zeigt.

Noch nicht eingeführt.

„Nach Dr. Mayr in Waldungen Nord-Amerikas, p. 237 ist die Kiefer von Chihuahua auf dem Unionsgebiete ziemlich selten, liefert aber in den anstoßenden mexikanischen Provinzen das wichtigste Nutzholz, bildet lichte Bestände, oder tritt in feuchten Talsohlen untermischt mit Laubhölzern auf.

Baum von etwa 25 m Höhe bei 1 m Stammdurchmesser, Schaft ästig, Zweige oft knieförmig gebogen. Rinde eine grobe, dunkelgraue Borke, deren Schuppen im höheren Alter bis handgroß werden, aber stets dunkelgrau bleiben; junge Triebe glatt, gelblich bis ockerfarbig glänzend. Knospenschuppen braun, mit hellen Wimpern, anliegend, ohne Harz. Blätter zu 3, dünn, gelbgrün, 10—12 cm lang. Männliche Blüten gelb, weibliche gelbgrün. Reife Zapfen 5—$6^1/_2$ cm lang, geöffnet 4 cm breit-eiförmig, blauviolett, mit hellockerfarbiger Apophyse. Der trockene Zapfen ist meist gelblich, mit weißlicher Apophyse, wobei die Spitzchen größtenteils abgebrochen sind. Samen eirund mit dreimal so langem, messerförmigem Flügel.

Das Holz zeigt den Typus der dreiblättrigen Kiefern, wobei die parenchymatischen Tüpfel der Markstrahlen zahlreiche schmale, mandelförmige Wandverdünnungen darstellen. Die Kiefer gehört nach dem Bau ihres Holzes der Sektion der westlichen Taeda an."

Eine bei uns noch kaum in Kultur vertretene Kiefer, welche im Weinbaugebiet noch Erfolg versprechen könnte.

B. Scheiden bleibend.

a) Junge Triebe bräunlich oder gelblich, unbereift.

1. Zapfen auffallend schief, außenseits stark gekrümmt, mit stark gewölbten Schuppen, innenseits mit sehr flachen Schuppen.

28. Pinus insignis Dougl. (msc. ex. Loud. Arb. IV, [1838], p. 2243 f., 2132 bis 2137). Montereykiefer.

Syn. Pinus california Loisl. in Nouv. Duham V, p. 243 [1812] (non Hartw.).

Syn. Pinus radiata Don. in Linn. Trans. 17, p. 442 [1836], gleich P. insignis macrocarpa Hartw. Journ. Hort. Soc. III, p. 226. „ tuberculata Don. in Linn. Trans. 17, p. 442 (non Gord).	Beides ältere Namen, aber nur auf größere, resp. dünnere Zapfen begründet.

„ adunca Bosc. msc. ex Endl. 1847.
„ montereyensis hort.
„ monteragensis hort.
Monterey Pine der Engländer.

In Kalifornien ein dem sandigen Boden der Seeküste von Pescadoro südlich von San Franzisko bis Monterey und San Simeon Bai eigentümlicher Baum, die größten Dimensionen in Point Pinos, im Süden von der Monterey-Bay, erreichend.

Um das Jahr 1833 in Europa eingeführt.

Nach Engelmann ein Baum von 25 bis über 30 m Höhe, mit pyramidaler Krone. Stamm mit dicker vielspaltiger Rinde und von 1—2 m Durchmesser. Junge Triebe braun und glatt, Knospen mit braunen, nicht ausgefransten, harzigen Schuppen. Blätter zu 3, freudiggrün, 10—14, selten 16 cm lang, nur 1 mm breit, sehr dicht gesägt. Männliche Blüten in dichten Ähren, gelb, weibliche gehäuft, dunkelpurpur. Zapfen kurz gestielt, zu 2—5 quirlständig, herabgebogen, sehr schief, kurz-oval, zugespitzt, 8—15 cm lang, $5^1/_2$—8 cm dick, dunkel kastanienbraun, lange dauernd und oft während vieler Jahre geschlossen bleibend. Die Schuppen der Außenseite (vorzugsweise nach der Basis zu) vergrößert, sehr dick und halbkugelig, selten flach; die der Binnenseite flach und viel kleiner, alle zuletzt fast dornenlos. Samen grubig und gekörnelt, schwarz, 5—7 mm lang. Flügel 17—21 mm lang. Kotyledonen 5—7.

Das Holz soll zähe sein und zum Schiffsbau verwendet werden.

Eine Art, die nach Engelmann großes Interesse nicht allein durch ihren schnellen Wuchs und ihre schöne frischgrüne, in Kultur so sehr zierende Belaubung erweckt, besonders auch dadurch, daß sie wahrscheinlich die alte Pinus californica ist. Letztere wurde niemals festgestellt, sollte aber von Monterey stammen und in ihren Zapfen der südeuropäischen P. Pinaster und in ihren großen Samen der P. Cembra gleichen — wie man jetzt keine Art in der Nähe jener Stadt findet. — P. Sinclairii Hook. et Arn. Bot. Beech. p 392, t. 93 ist eine künstliche Mischspezies, aufgestellt nach einem Zapfen von P. Montezumae (von Tepic) und von den Blättern von P. insignis, während P. radiata derselben Autoren L. c. 392 und 443, nach Ausweis der Exemplare des Herbars zu Kew, auf das Blattwerk der ersteren und den Zapfen der letzteren begründet ist. — Eine Varietät **binata**, mit den normalen Zapfen der P. insignis, aber nur zweizähligen Blättern, wurde von Dr. Palmer auf der Insel Guadalupe gesammelt.

Eine sehr schöne, aber leider auch empfindliche Kiefer, welche ein dauerndes Gedeihen selbst kaum in den mildesten Lagen Deutschlands versprechen dürfte, und nur hier oder an sehr geschützten und dabei luftfeuchten Plätzen zur Anpflanzung empfohlen werden kann. Nach kälteren Wintern findet man sie stets mit bis zur Hälfte gebräunten Blättern.

Zumal in der Jugend bedarf sie guten Schutzes, leidet noch in Paris, zeigte sich auch in England, ausgenommen im Süden, empfindlich, ist als eine echte Meerstrandskiefer zumal gegen kalte, rauhe Winde empfindlich, verlangt stete Luftfeuchtigkeit und wird daher nie im Klima lufttrockener, ebener Gegenden freudig gedeihen.

Nach Masters in A. gen. View. of the Genus Pinus, p. 596 sind in Kultur deutlich zwei Varietäten, wenn nicht Arten, in englischen Gärten zu unterscheiden, die im Habitus, Größe der Zapfen, auch in der Widerstandsfähigkeit abweichen. Der Baum gedeiht zumal in der Nähe der Küsten gut und man findet öfter Prachtexemplare dieser schönen Kiefer.

29. Pinus tuberculata Gord. (Pin. 1. éd., p. 211 [1849] [non Don.]).
Höckerkiefer, Warzenkiefer.

Syn. Pinus californica Hartw. in Journ. hort soc. II, p. 189 (1846) non Loisl.
„ attenuata Lemmon (1892) Sargent Silva N. Am. XI, p. 107 (1897).
Knob-cone Pine (Knopfkiefer) der Kalifornier.

Nach Engelmann in Kalifornien im Küstengebirge von San Bernardino und den Santa Lucia-Bergen bis zur Shasta-Region, hier und da auf den Vorbergen der Sierra Nevada in einer Höhe von 800—1300 m vorkommend.

Ein kleiner, unansehnlicher Baum oder auch Busch von 1—6 oder ausnahmsweise 10—12 m Höhe und einem Stammdurchmesser von 0,15—0,30 m, der oft schon bei kaum 1 m Höhe voll Zapfen hängend gefunden wurde, mit lichter, kegelförmiger Krone und dünner, hellbrauner, etwas rauher Rinde. Knospen lang zugespitzt, glänzend-braun. Blätter zu drei, gewöhnlich 10 bis 20 cm lang, 1—$1^1/_2$ mm breit, fein und entfernt gesägt, steif aufrecht, zusammengedrückt-dreieckig, dunkelgrün. Männliche Blüten gelbbraun, weibliche gebüschelt. Zapfen zu 2—4 quirlständig und oft mehrere solcher Quirle auf demselben Jahrestriebe, blaß lederbraun, zuletzt silbergrau, viele Jahre dauernd (oft ohne sich zu öffnen), gestielt, stark gebogen, 8—14 cm lang, 5—6 cm dick, kegelförmig-zylindrisch, zugespitzt. Die äußeren Schuppen stark kegelförmig vergrößert, eckig (daher der Name Höckerkiefer), die inneren flach, alle mit scharfen Dornen. Samen schwarz, grubig, 7 mm lang, mit 18—20 mm langem Flügel. Kotyledonen 5—8. Mayr in Wald. v. N. Am. 1890, p. 275, Taf. VI, nennt eine Form von San Bernardino mit auffallend stechend scharf gespitzten Zapfenschuppen: Pinus tuberculata var. acuta Mayr.

Engelmann fügt noch hinzu: Der Name Pinus tuberculata (Don.), ursprünglich eine unwesentliche Form von P. insignis Dougl. (siehe daselbst) bezeichnend, wurde infolge der Jeffreyschen Entdeckungen 1852 auf diese übertragen und wird seitdem für diese so ausschließlich angewandt, daß er ihr dauernd verbleiben sollte. Und das um so mehr, als Hartwegs Name P. californica, obgleich weit älter, nur allein infolge einer unrichtigen Identifizierung dieser P. tuberculata mit Loiseleurs P. californica gegeben wurde und deshalb nicht beibehalten werden kann.

Eine in unseren Gärten noch seltene Kiefer, welche, langsam von Wuchs, sich bisher ganz hart zeigte, ja selbst schon fruchtete. Herr C. Gebbers sandte mir aus Wiesenburg i. Mark einen üppigen Zweig mit zwei fast reifen Zapfen und in den Zweigspitzen schon wieder vorhandenen jungen Zapfen, doch ein Beweis dafür, daß diese Kiefer noch bei uns gedeiht. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1902, p. 78.)

2. Zapfen gerade oder kaum gekrümmt.

α) Harzgänge ohne mechanische Zellen, oft ganz fehlend.

30. Pinus Taeda L. (Sp. pl. II, p. 1000 [1753]). Weihrauchkiefer.

Syn. Pinus virginiana tenuifolia Pluk. Almag. p. 267.
„ foliis ternis Gronov. Virg. p. 152.
Frankincense-Pine; Loblolly-Pine; Old-field-Pine; Taeda der Amerikaner.
Pin à l'ensens der Franzosen.
Torch-Pine der Engländer.

In Virginien und Florida in feuchtem Sand- und Sumpfboden, zuweilen große Wälder bildend, auch in Nord-Karolina vorkommend. Nach Engelmann ist sie auf die feuchten, sandigen, niedrigen Distrikte längs der Küste von Delaware bis Ost-Texas beschränkt. Im Inlande bei Atlanta in Georgien und Arkansas.

Im Jahre 1713 in Europa eingeführt.

Baum von 20—30 m Höhe bei 0,80—1 m Stammdurchmesser, mit ausgebreiteter Krone. Stamm in der Jugend mit grauer oder gelblicher, glatter, später mit tief rissiger Rinde bekleidet, ein außerordentlich harzreiches, für Häuserbau in Virginien geschätztes Nutz- und Brennholz, dazu auch viel Terpentin liefernd. Knospen länglich-zugespitzt, mit Harz bedeckt. Blätter zu 3, lang, steif aufrecht oder etwas abstehend, zusammengedrückt-dreieckig, am Rande schärflich, kurz gespitzt, freudiggrün, 16—25 cm lang, kaum 2 mm breit, in länglichen, steifen, bräunlichen, öfter zerschlitzten Scheiden. Zapfen zu 2—5, quirlständig, sitzend, abstehend oder etwas nach unten gerichtet, eirund-länglich-stumpf, 8—10, selten 12 cm lang, 3—5 cm breit. Schuppenschild glänzend-hellbraun, etwas zusammengedrückt-pyramidenförmig, mit scharfer Querleiste, Nabel mit geradem, scharfem Stachel. Samen braunrot, 6—7 mm lang, 4 mm breit, mit braunrotem, 25—28 mm langem, 4—10 mm breitem Flügel.

Die echte Pinus Taeda möchte in Deutschland in Kultur kaum vorhanden sein, dürfte auch dem natürlichen Vorkommen nach als zu empfindlich kaum Gedeihen versprechen. Carrière nennt sie empfindlich in Kultur in Frankreich, ebenso Veitch in England, obgleich dort vereinzelt schöne Bäume vorhanden sind.

Was man in älteren Gärten bei uns unter dem Namen Pinus Taeda findet, erweist sich bei näherer Untersuchung meist entweder als irgend eine Form von P. Laricio oder auch als P. rigida, möglich, daß sie schon bei der Einführung mit letzter verwechselt wurde, obgleich sich diese sofort durch die zahlreichen jungen Triebe, welche aus dem älteren Holze hervortreiben, unterscheidet.

Die echt eingeführten Pinus Taeda dürften, weil nicht für unser Klima passend, zugrunde gegangen sein, und nur der Name blieb durch Verwechselung, irrtümlich für andere Arten angewendet, erhalten.

31. Pinus rigida Mill. (dict. No. 10 [1768]). Steife Kiefer, Pechkiefer. (Fig. 95 u. 96.)

Syn. Pinus Taeda rigida Ait. hort. Kew. 1. éd, vol. III, p. 268 (1789).
„ Fraseri Lodd. Cat. 1836.
„ Loddigesii Loud. Arb. Brit. IV, p. 2269 (1838).
Pitch Pine, Black Pine, Sap Pine der Amerikaner.
Pitch Pine der Engländer.

In Nord-Amerika von Maine und vom Champlain-See in Vermont bis zum Alleghani-Gebirge, vom 44.—38.° n. Br., auf dürrem oder sumpfigem Boden große Flächen bedeckend oder gemeinsam mit Thuya occidentalis vorkommend.

Im Jahre 1750 in Europa eingeführt.

Baum mit ausgebreiteter Krone, je nach dem Standorte in fruchtbarem Boden und im südlichen Teile des Gebietes 10—15, ja 20—25 m hoch, im nördlichsten Teile und im mageren, dürren Boden niedrig, nur etwa 4—5 m hoch. Stamm mit schwarzgrauer, dicker und rissiger Rinde bekleidet. Äste stark, fast horizontal, junge Zweige mit hellbrauner, glänzender, glatter Rinde. Knospen länglich-kegelförmig, dicht mit Harz bedeckt. Blätter zu 3, sehr steif, dunkelgrün, zusammengedrückt-dreieckig, am Rande schärflich, kurz und scharf gespitzt, 6—12 cm lang, bis 2 mm breit, in kurzen, braunroten, öfter zerfetzten Scheiden. Männliche Blüten in kurzen, gedrängten Ähren, gelb oder selten purpur, weibliche öfter gebüschelt, hellgrün, mehr oder minder rötlich angehaucht. Zapfen zu 3—5 quirlständig, selten einzeln, kurz gestielt, jung abwärts gerichtet, reif rechtwinklig abstehend, hellgelb, lange am Zweige hängen bleibend, eirund-stumpf, 6—10 cm lang, 4—6 cm breit. Schuppenschild fast rhombisch, etwas zusammengedrückt-pyramidenförmig, mit scharfer Querleiste, matt aschgrau, Nabel in einen umgebogenen stechenden Dorn auslaufend. Samen klein, verkehrt-eirund, braunrot, 4 mm lang, kaum 3 mm breit, mit bräunlichem, 15—16 mm langem, 5 mm breitem Flügel.

Pinus rigida gedeiht sowohl auf trockenem wie auf Sumpfboden; je nach dem Standorte ist auch der Holzwert ein ganz verschiedener, auf trockenem, leichtem, kieseligem und felsigem Boden ist das Holz schwer und harzig und heißt hier „Pitch Pine“ (Pechkiefer), auf feuchtem angeschwemmtem Boden dagegen ist das Holz leicht und weich und heißt hier „Sap Pine“ (Splintkiefer); weil überaus harzreich, gibt sie in Menge Terpentin, Pech und Teer.

Nach Dr. Mayr ist das Holz grobfaserig und durch keine hervorragend vorteilhaften Eigenschaften ausgezeichnet, also kein Nutzholz, aber als Brenn- und Kohlenholz bemerkenswert.

Nach Sargent bildete Pinus rigida in New-Jersey in der Nähe des Meeres auf verlassenem, landwirtschaftlich ausgeraubtem Boden in 50 Jahren einen Bestand von 15 m mittlerer Höhe, mit einem mittleren Durchmesser von 0,25 m. Erfolgreich sind in Amerika unmittelbar an der Küste An-



Fig. 95. Pinus rigida Mill. im Park zu Wörlitz bei Dessau.

flanzungen von der Pechkiefer gemacht worden, ebenso hat sie sich durch Naturbesamung dort angesiedelt.

Nach Professor Meehan in Germantown bei Philadelphia steht Pinus rigida dort weit hinter unserer P. silvestris zurück.

Dr. Mayr betont ferner, daß bei genauer Untersuchung Pinus rigida sich kaum harzreicher als andere Kiefern erweisen dürfte und daß in der Praxis auch das Holz von P. mitis und von P. resinosa als „Pitch Pine" bezeichnet würde.

Auf die Eigenschaft, daß Pinus rigida aus abgeschnittenen Stämmen Stockausschlag treibt, wie dies auch bei P. mitis der Fall ist, ist auch über



Fig. 96. Pinus rigida Mill. 1 Zweig mit geschlossenem und aufgesprungenem Zapfen; 2 Blattbüschel; 3 Zapfenschuppe von der Seite; 4, 5, 6 Samen.

Gebühr Gewicht gelegt worden, denn Dr. Mayr betont, daß diese Eigenschaft forstlich kaum von Bedeutung sein dürfte.

Unter Umständen könnte dennoch Nutzen daraus zu ziehen sein; so teilt Forstmeister Sprengel-Bonn (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1901, p. 56) mit, daß nach einem Waldbrande etwa $^1/_2$ ha Stockausschlag von Pinus rigida entstand; an einer Pflanze zeigten sich oft bis 23 Austriebe, die in 3 Jahren etwa 3 m Höhe erreichten und ein vorzügliches Fasanendickicht abgaben.

Vor allen Dingen ist aber auf einen groben Irrtum aufmerksam zu machen, nämlich, daß das zu uns aus Amerika eingeführte treffliche Kiefern-Nutzholz, welches fälschlich als Pitch Pine-Holz bezeichnet wird (obgleich es in Amerika nirgends so genannt wird), nicht von Pinus rigida, sondern von P. australis Mchx. (P. palustris Mill.) der südlichen oder Gelbkiefer (von Karolina bis Florida vorkommend) stammt, einer Kiefernart, welche bei uns nicht mehr im Freien gedeiht. Durch diese bedauerliche Verwechselung hat

man der P. rigida (Pitch Pine) für forstliche Anbauversuche eine ihr nicht gebührende Stelle angewiesen, und Dr. Mayr sagt daher, daß er diese Kiefer glaube nur für den Anbau auf dem Dünensand am Meere empfehlen zu dürfen, da deren Holz im Werte kaum unserer P. silvestris nahe komme und sich im Binnenlande in Wuchskraft ungünstiger als diese verhalte (vergl. Mayr, Die Waldungen von Nord-Amerika, S. 188 und 423).

Deutschland hat in alten Gärten schon starke Bäume aufzuweisen, so z. B. in Wörlitz bei Dessau 20 m hoch mit breit-schirmförmigen Kronen, welche hei 0,80 m Stammdurchmesser bis zu einer Höhe von 6 m einen gleich starken, walzenförmigen Stamm zeigen. Weiter in Potsdam, in Braunschweig, in Mecklenburg; nach Dr. Bolle stehen auf seiner Insel Scharfenberg Bäume ohne zu leiden 5 Monate des Jahres im Wasser. Solche ältere Bäume zeigen mehr lichte Kronen, und vor allem die Eigentümlichkeit, daß sich aus dem alten Holze, den stärkeren Ästen, ja selbst am oberen Stamm in Menge kurze junge Triebe entwickeln. Abgeholzt bilden die Stöcke, wie schon erwähnt, Stockausschlag und aus dem Wurzelstock neue Stämme, eine Eigenschaft, die nur wenige Kiefern besitzen.

Infolge unverdienter Anpreisung ist Pinus rigida bereits vielfach forstlich angebaut. Nach Herrn Gebbers in Wiesenburg in der Mark, welcher seit 21 Jahren P. rigida kultiviert, erreicht dieselbe im 15. Jahre die Maturität; derselbe erntete von selbst gezogenen Bäumen reichlich Samen und gewann von diesen kräftigen Nachwuchs. Auf einer ausgedehnten Flugsandfläche, mit trockenem Untergrunde, gedeiht P. rigida sehr gut und überholt hier P. silvestris. Alljährlich sind dann auch Stämme abgeschnitten worden, um die Ausschlagsfähigkeit zu prüfen; Herr Gebbers gibt auch an, daß sich diese Kiefer besser als viele andere im späteren Alter, z. B. als 4- und 5jährige Pflanzen, mit ziemlicher Sicherheit, ohne Ballen verpflanzen lasse und ist der Meinung, daß sich P. rigida, ihrer Anspruchslosigkeit halber, unter den angegebenen Verhältnissen bestimmt noch einen Platz in unseren deutschen Wäldern erobern wird.

Pinus rigida aurea (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1899, p. 113).

von Oheimb-Woislowitz fand unter Sämlingen 4 Exemplare mit üppigen goldgelben Trieben, welche, in voller Sonne stehend, die lebhafte Färbung das ganze Jahr beibehalten. Der Jahrestrieb ist ganz goldgelb, während die älteren unteren Blätter sich wieder mehr grün färben. Es wäre diese Form also noch für die schlechtesten, magersten Sandböden eine willkommene Bereicherung.

β) **Harzgänge von mechanischen Zellen umgeben.**

32. Pinus ponderosa Dougl. (in Loud. Arb. p. 2243, f. 2132 u. 2137 [1838]).
Schwerholzige Kiefer, Gelbkiefer. (Fig. 97 u. 98.)

Syn. Pinus Sinclaireana Hook. et Arn. in bot. of Cap. Beech. voy. p. 392, t. 93 (1841).

„ Benthamiana Hartw. Journ. of the hort. Soc. II, p. 189 et III, p. 223 (1847).

„ brachyptera Engelm. in Mem. Wisliz. Tour. N. Mex., p. 89 (1848).

Syn. Pinus Beardsleyi Murr. Edin. New. Phil. Journ. 1855, p. 286.
„ Craigiana Murr.
„ Engelmannii Torr. in Pacif. Rep. IV, p. 141 (1856), non Carrière.
Yellow Pine der Amerikaner.
Pin à bois lourd der Franzosen.
Heavy wooded or Western Pitch Pine der Engländer.

Nach Engelmann die am weitesten verbreitete Kiefer des Westens, in Kalifornien und Oregon auf niedrigen und hohen Bergen, auf sandig-kiesigem Boden und selbst in der Ebene, oft gesellig mit Pinus Lambertiana und Abies concolor wachsend. Nach Dr. Mayr erreicht sie in den Westhängen der Sierra Nevada die schönste Entwickelung, während sie im Felsengebirge in ausgedehnten Waldungen auftritt und hier hauptsächlich das Gelbkiefernholz verarbeitet wird.

Nach Purpus tritt sie im San Franzisko-Gebirge in Arizona bei 2300 m auf Basalt, Trachyt, Kalk und rotem Sandstein in lichten, parkartigen Beständen mit var. scopulorum auf (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1904, p. 49, Taf. III), Abbildung beider Bäume. (Fig. 97.) Weitere Abbildung in Mayr, Fremdl. Wald- u. Parkb. 1906, p. 370.

Im Jahre 1826 in Europa eingeführt.

Ein prächtiger Baum und eine der größten Kiefern von 60—90 m Höhe, mit Stämmen bis über 4 m Durchmesser, mit sehr dicker (8—10 cm) rotbrauner, tiefrissiger, in großen Platten sich lösender Rinde und mit ungewöhnlich dickem Splint, welcher 100—200 Jahresringe zeigt, bevor das Kernholz beginnt. Letzteres ist gelb, schwer und sehr harzreich, es wurde gesagt, dasselbe sei so schwer, daß es im Wasser untersinke, was wohl auf Übertreibung beruht, denn Dr. Mayr gibt an, daß es nicht schwerer als das unserer einheimischen Kiefer sei und den Namen ponderosa (schwer) nicht verdiene. Äste wenig zahlreich, stark, abstehend oder etwas überhängend, oft malerisch, knieförmig gebogen, mit wieder aufstrebenden Spitzen. Knospen sehr groß, walzenförmig-länglich, lang zugespitzt, harzig, junge Triebe bräunlich-grün, wodurch sich diese Art sofort von der sehr nahestehenden Pinus Jeffreyi mit weißblauen jungen Trieben unterscheidet. Blätter an kräftigen Zweigen, in den Achseln von stark gewimperten, längere Zeit bleibenden Deckschuppen, zu 3 in dünnen, 22 mm, später nur 10 mm langen Scheiden, 12—25 cm lang, steif, aufrecht oder abstehend, zusammengedrückt-dreieckig, am Rande schärflich, zugespitzt, dunkelgrün. Männliche Blüten gelb, weibliche in Büscheln oder zu 2, dunkelrot. Zapfen meist zu 3—5 quirlständig sitzend, abstehend oder leicht zurückgebogen, gerade, eirund-kegelförmig-abgestumpft, 9—11 cm lang, 4—5 cm breit, lebhaft braun gefärbt. Schuppenschild fast rhombisch, ziemlich erhaben-pyramidenförmig und strahlenförmig gezeichnet, mit scharfer Querleiste. Nabel hoch, mit einem starken geraden oder einwärts gekrümmten Dorn. Samen dunkelbraun, 7—10 mm lang, 5—6 mm breit, mit $2^1/_2$—3 cm langem, trockenhäutigem Flügel, der über der Mitte am breitesten ist. Kotyledonen 6—9.

Eine schöne, üppige, dekorative Kiefer, welche sich bei einigermaßen geschütztem Stand, selbst in rauheren Lagen als hart bewährte und als junger

Baum mit regelmäßiger, quirlförmiger Aststellung, mit unten auffallend starkem Stamm, starken Zweigen und langen Blättern sich prächtig ausnimmt.



Fig. 97. Pinus ponderosa Dougl., alter Baum links, var. scopulorum beide Bäume rechts.

Wir finden auch in Deutschland schon recht ansehnliche Exemplare, oft stolze, üppige Bäume, welche auch schon Samen und aus diesen eine gesunde Nachkommenschaft lieferten.

In passenden Lagen sollten auch Versuche zur Forstkultur gemacht werden, da das Holz so geschätzt ist und viel aus Nord-Amerika als wert-



Fig. 98. **Pinus ponderosa Dougl. 1 Zweig mit Zapfen, gesammelt von Dr. Engelmann; 2 Zapfenschuppe von außen; 3 Zapfenschuppe von der Seite; 4 und 5 Samen.**

volles Nutzholz zu uns eingeführt wird. Dr. Mayr meint zwar, daß Pinus ponderosa, wie auch P. Jeffreyi, im forstlichen Betriebe kaum einen Vorzug vor unserer gemeinen Kiefer bieten würden, jedoch müssen hier erst Erfahrungen gesammelt werden. In manchen, z. B. in braunschweigischen

Forsten sind bereits mit Glück Anpflanzungen gemacht worden und zeigen diese ein freudiges Gedeihen, ebenso in Pfoerten in der Provinz Brandenburg, der Besitzung des Grafen von Brühl, weiter sehen wir prächtige, üppige Bestände in Weinheim an der Bergstraße, in den so interessanten Kulturen von Ausländern des Grafen von Berkheim. Wenn nach Schwappach: „Ergebnisse der Anbauvers. von fremdl. Holzarten", Berlin 1901, p. 57, die Versuche mit P. ponderosa an vielen Stellen erfolglos gewesen sind, so glaubt Freiherr v. Fürstenberg (in Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1904, p. 31) die Ursache vielleicht darin erblicken zu müssen, daß man dort den jungen Kulturen zu wenig Licht und Sonne, dagegen mehr Schutz und Beschattung gab, wie sie vertragen können. P. ponderosa wächst in Gebieten, die als äußerst trocken und regenarm bekannt sind. Jedenfalls sollte man nichts unversucht lassen, diese wertvolle Kiefer in Kultur zu erproben.

Nach Hartig eignet sie sich für bessere Sandböden (Buntsandstein) und nicht zu schwere Lehmböden. Bei erst sehr langsamem Wuchs entwickelt sie sich später sehr kräftig; er empfiehlt sie einzeln oder horstweise in Buchenverjüngungen einzusprengen, wo sie seitlichen Schutz genießen, ohne in der Jugend überwachsen zu werden.

Daß bei dem großen Verbreitungsgebiet je nach Herkunft auch abweichende Individiuen entstehen, darf uns ja nicht wundern. So fand ich in Versailles in der an Baumschätzen reichen Besitzung des Barons Mallet (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1900, p. 113) einen besonders schönen üppigen, regelmäßig gebauten Baum mit rötlich gefurchter Rinde, eine unverkennbare Pinus ponderosa, als P. Malletii bezeichnet. Auch in Gard. Chron. 1907, p. 77 erwähnt Masters diesen Baum in gleichem Sinne, der also **Pinus ponderosa Malletii** heißen muß.

Pinus ponderosa pendula (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1899, p. 107).

Eine nach Rehder in Nord-Amerika aufgefundene, höchst dekorative Trauerform, welche sich mit der langbenadelten, stark abwärts hängenden Beästung und Bezweigung prächtig ausnimmt. Eine junge Pflanze davon sah ich bei Späth in Berlin.

Pinus ponderosa var. scopulorum Engelm. (in Fl. calif. II, p. 125 [1880]).
Felsen-Gelbkiefer.

Syn. Pinus ponderosa der Botaniker des Felsengebirges.
„ scopulorum Lemm. Gard. and Forest X, 1897, „Black Jack".

Nach Engelmann durch das ganze Felsengebirge verbreitet.

Ein kleiner, nur 25—30 m hoher Baum, aber mit starken, bis 1,20 m dicken Stämmen. Blätter 8—16 cm lang, öfter auch zu 2 in der Scheide. Zapfen kleiner, $5^1/_2$—8, selten 10 cm lang, graubraun, die Schuppen mit starken Dornen versehen. Samen 5—6 mm lang, Flügel 20—27 mm lang.

Diese in allen Teilen kleinere Form wächst mit Pinus ponderosa untermischt und unterscheidet sich durch gedrungenen Wuchs und die schwarzgraue rissige Rinde des Stammes sofort. Das Splintholz ist dicker, das Holz überhaupt als Werkholz weniger wertvoll, aber gut als Brennholz und deshalb von den Holzfällern nicht angerührt (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1897, p. 51; 1902, p. 81; 1903, p. 110; 1904, p. 30 und 49). Eine bei uns durchaus

frostharte, schöne Kiefer, welche auch auf ihren Nutzwert ernstlich bei uns geprüft werden sollte.

Pinus deflexa Torr. (Rep. on the U. St. II 1859, p. 209). Kiefer mit übergebogenen Zapfenschuppen.

Diese Kiefer bezeichnet Engelmann als Übergangsform zwischen Pinus ponderosa und P. Jeffreyi.

Sie bewohnt nach Parry die Gebirge Kaliforniens. Ein schöner Baum mit geradem Stamm, glatter Rinde. Blätter zu 3, 15—18 cm lang in kurzen Scheiden. Zapfen oval-zugespitzt. Schuppenschild pyramidal, sehr hervortretend, etwas übergebogen, mit großem, umgebogenem Nabel.

Wir sehen an diesen einander sehr nahestehenden Kiefern wieder, wie dieselben von einigen Autoren als besondere Arten, von anderen nur als klimatische Varietäten betrachtet werden. Sargent faßt sogar Pinus Jeffreyi nur als Varietät von P. ponderosa auf, was mir doch zuweit gegangen scheint.

b) Junge Triebe weifsblau bereift, Blätter blau- oder graugrün, Harzgänge von mechanischen Zellen umgeben.

1. Same flugfähig.

33. Pinus Jeffreyi Murr. (Oreg. Comm. p. 2 mit Abbild. [1853]). Jeffreys Kiefer. (Fig. 99.)

Syn. Pinus ponderosa var. Jeffreyi Engelm. in Bot. Calif. II, p. 126.
Bull Pine der Amerikaner.

In Kalifornien bis nach Oregon hinein, zumal an den östlichen Abhängen der Sierra Nevada bis zu 1700 m Erhebung vorkommend und mit dem unfruchtbarsten Boden fürlieb nehmend, am meisten liebt sie einen genügend feuchten, lockeren, kiesigen Sandboden an Flußufern, gemeinsam mit Abies concolor, während Pinus ponderosa höher aufsteigend in trockneren Lagen wächst.

Im Jahre 1852 durch Jeffrey in Europa eingeführt und ihm zu Ehren benannt.

Großer schöner Baum von 30 bis über 60 m Höhe und bis über 1 m Durchmesser, mit rundlicher Krone und starken, ausgebreiteten Ästen, Stamm mit feiner gespaltener dunkler Rinde. Zweige stark, junge Triebe weißblau bereift, von angenehmem, aromatischem Geruch, im Gegensatz zu der ähnlichen Pinus ponderosa, deren junge Zweige bräunlich-grün sind und nach Terpentin riechen. Knospen stark, länglich-kegelförmig, ohne Harz. Blätter zu 3, blaugrün und dünner als die dunkelgrünen von P. ponderosa, 10—15 cm lang, steif, zusammengedrückt-dreieckig, am Rande schärflich, scharf zugespitzt. Männliche Blüten gelbgrün. Zapfen groß, zu 6 quirlständig, nach Engelmann 14—30 cm lang, eirund-kegelförmig (Dr. Mayr gibt sie 14—18 cm lang und 10 cm stark an), hellbraun, kurz gestielt, weniger gebüschelt als die von P. ponderosa, mit dünneren Schuppen. Schuppenschild pyramidenförmig, zweischneidig. Nabel in einen schlanken, dornigen, rückwärts gebogenen Stachel auslaufend. Samen eirund-länglich oder fast dreikantig, 10—15 mm lang, 7 bis 8 mm breit, mit einem etwa 3 cm langen Flügel. Kotyledonen 7—11.



Fig. 99. Pinus Jeffreyi Murr. auf der Insel Scharfenberg im Tegeler See bei Berlin.

Eine gleich der vorigen Art prächtige, üppige und sehr dekorative Kiefer, die sich ebenso widerstandsfähig zeigte wie jene, schon in prächtigen, ihre mächtigen Zapfen tragenden, meist noch freudiger gedeihenden Exemplaren in Deutschland vertreten ist und wegen ihrer großen Genügsamkeit in betreff des Bodens die größte Verbreitung verdient. Auch diese schöne Kiefer zeigt an jungen Bäumen die regelmäßige, quirlständige Aststellung und starke, üppige junge Triebe, die durch die bläuliche Färbung neben den blaugrünen Blättern besonders zierend sind.

Nach Dr. Bolle hat auf der Insel Scharfenberg ein 22 Jahre alter, 9 m hoher Baum noch nicht geblüht. In Bonn in Privatgärten brachten üppig gedeihende Bäume Zapfen, keimfähige Samen und einen trefflich gedeihenden jungen Nachwuchs.

Da Pinus Jeffreyi ein schönes rötliches Nutzholz liefert, welches in Amerika höher als das von P. ponderosa geschätzt wird, so gilt auch für forstliche Anbauversuche das bei P. ponderosa Gesagte; in braunschweigischen Forsten gedeiht P. Jeffreyi so freudig wie jene, nach Willkomm ebenso in Preußen, Sachsen und Bayern. In Weinheim an der Bergstraße steht sie in Beständen üppig neben P. ponderosa.

34. Pinus Coulteri Don. (in Linn. Transact. 17, p. 440 [1836]).
Coulters Kiefer.

Syn. Pinus macrocarpa Lindl. in Bot. Reg. 1840, App. p. 61.

Nach Engelmann in Kalifornien im Küstengebirge bis zu mäßiger Höhe von Monte Diabolo bis zur südlichen Grenze vorkommend, auf trockenen, warmen Standorten in kiesig-lehmigem Boden.

Von Douglas 1835 in Europa eingeführt.

Großer üppiger Baum von 25—35 m. Nach Dr. Mayr ausnahmsweise von 45 m Höhe, mit ausgebreiteten, horizontal- und quirlständigen, starken Ästen, eine lockere, durchsichtige Krone bildend. Rinde der jüngeren Zweige blaugrün-violett. Knospen zimtbraun, zylindrisch (Unterscheidungsmerkmal ähnlichen Arten gegenüber), ziemlich groß, länglich zugespitzt, mit Harz bedeckt.

Stamm mit dicker, rauher, fast schwarzer Rinde. Blätter zu 3, selten zu 4 oder 5, steif abstehend, zusammengedrückt-dreieckig, an den Rändern schärflich, zugespitzt, an den Spitzen der dicken Zweige zusammengedrängt, 20—25, selten 30 cm lang, $1^1/_2$—2 mm breit, blaugrün, in 4 cm langen, im Alter kürzeren Scheiden. Männliche Blüten gelb, weibliche dunkelrotbraun. Zapfen kurz gestielt, lang-oval zugespitzt, sehr harzig, gelbbraun, hängend, einzeln oder zu mehreren, 25—28, nach Engelmann selbst bis 38 cm lang, 10—12 cm dick, oft über 1 kg schwer, viele Jahre dauernd. Schuppenschild erhaben-pyramidenförmig, zweischneidig, in einen langen, lanzettlich zugespitzten, hakig gekrümmten und scharf gespitzten Nabel ausgezogen. Samen oval, leicht gekrümmt, schwarz, 18—22 mm lang, 9—10 mm breit, mit braunrotem, 2—$3^1/_2$ cm langem Flügel, eßbar, wird in Massen von den Indianern gesammelt. Das weiche, leichte Holz mit rötlichem Kern soll spröde sein.

Pinus Coulteri steht der P. Sabineana in betreff der Zapfen und Samen nahe, unterscheidet sich aber sofort durch den ungeteilten, geraden

Stamm, die pyramidale, fichtenähnliche Krone, durch die dickeren, steiferen Zweige, die steiferen, aufwärts gerichteten (nicht hängenden), weniger blaugrünen Blätter, die größeren Zapfen mit stechendem, einwärts gekrümmtem Nabel, die kleineren langgeflügelten Samen. Nach Engelmann kommen die Zapfen zuweilen kürzer und dicker als gewöhnlich und mit kürzeren Dornen vor und werden dann irrtümlich für solche von P. Sabineana gehalten, aber die Samen und Flügel unterscheiden sie doch stets.

Eine schöne, üppig und schnell wachsende, dekorative Kiefer, die sich ziemlich widerstandsfähig, meist noch härter als Pinus Sabineana zeigte und daher in geschützten Lagen recht häufig angepflanzt werden sollte, da sie von regelmäßiger, pyramidaler Gestalt, mit violetten jungen Trieben und langen Blättern sich prächtig ausnimmt. Lehmboden sagt ihr besonders zu, sie gedeiht auch noch gut auf Kalkboden.

Auch in Deutschland finden wir schon üppige, Gedeihen versprechende junge Bäume. Man muß ihr seitlichen Schutz, zumal auch gegen Besonnung im Winter und Frühjahr und in der Jugend Reisigdecke geben.

2. Same nicht flugfähig.

35. Pinus Sabineana Dougl. (in comp. to Bot. Mag. II, p. 150 [1836]).
Sabines Kiefer, Nußkiefer, Weißkiefer.

Syn. Digger Pine, Nut Pine, White Pine, Sabines Pine der Amerikaner. Nut Pine der Engländer.

In Nordwest-Amerika, zumal durch ganz Kalifornien verbreitet, zerstreut oder in kleinen Hainen auf den trockenen und heißen Hügeln des Küstengebirges im Sakramento-Tal und auf den Vorbergen der Sierra Nevada (nicht über 1300 m Erhebung) und gelegentlich an deren östlichem Abhange.

In Europa von Douglas 1832 eingeführt.

Großer Baum von 30—50 m Höhe, ältere Stämme mit rotbrauner, tiefrissiger Rinde bekleidet, im Habitus von allen anderen Kiefern sehr abweichend, mit lichter Krone und rundem Wipfel. Nach Dr. Mayr teilt sich der Stamm mehrere Meter über dem Boden in starke Äste und gleicht mehr einer Weide als einem Nadelholzbaum aus der Ferne, mit schlanken blaugrünen Zweigen und dünner durchsichtiger Belaubung. Knospen länglich-kegelförmig, lang zugespitzt, hellbraun, sehr harzig. Blätter zu 3, selten zu 4, dünne, hängend, hell- oder blaugrün, 22—30 cm lang, $1^1/_2$ mm breit, zusammengedrückt-dreieckig, am Rande schärflich, scharf zugespitzt, in 3 cm langen, hellbraunen, seidenartigen, später zurückgerollten Scheiden. Männliche Blüten gelb, weibliche an derben Stielen, dunkelpurpur. Zapfen einzeln oder zu mehreren, kurz gestielt, nickend, eirund-stumpf, dunkelmahagonibraun, massiv und dauernd, 15—25 cm lang, 10—15 cm breit. Schuppenschild erhaben-pyramidenförmig, zweischneidig, mit starkem, etwas einwärts gebogenem, sehr verlängertem Nabel. Samen fast zylindrisch, 2—3 cm lang, dunkel, Flügel kaum halb so lang, mit breitem Rande, eßbar. Kotyledonen 15—16.

Eine von den Nußkiefern, deren Früchte als Nahrungsmittel für die Indianer von größter Wichtigkeit sind.

In Deutschland zeigte sie sich in rauhen Lagen empfindlich, sollte jedoch in den milderen Gegenden oder in geschützten Lagen weit mehr angepflanzt

werden, denn unter günstigen Verhältnissen bildet sie schöne Bäume mit pyramidaler Krone, denen durch die blaugrünen Zweige und die blaugrünen Blätter, mit welchen die dunkelbraunen großen Zapfen eigenartig kontrastieren, ein ganz besonderer Schmuck verliehen wird.

Die Pflanzen sollten im Schutze herangezogen und als kräftige junge Pflanzen an den Platz gesetzt werden, nie darf man sie länger in Töpfen stehen lassen, wo sie bald kahl und dünnzweigig werden. Sie lieben einen nahrhaften lehmigen, genügend durchlässigen, mehr trockenen Boden.

b) Blätter 30—40 cm lang. Harzgänge von mechanischen Zellen umgeben.

36. Pinus latifolia Sargent (in Garden and Forest. 1889, p. 496 u. 498, mit Abbild.). Breitblättrige Kiefer.

Syn. Pinus Mayriana Sudworth., Abbild. in Fremdl. Wald- u. Parkb. Mayr 1906, p. 368. Zweig mit 2 Zapfen.

Dr. H. Mayr entdeckte im Herbst 1887 an den südlichen Abhängen des Santa Rita-Gebirges im südlichen Arizona in einem bisher noch botanisch nicht ausgebeuteten Gebirgsteil diese neue Kiefer, und zwar fand er sie gemeinsam mit Quercus hypoleuca und unter Pinus arizonica und P. chihuahuana wachsend.

Durch die sehr langen, zu 3 in bleibenden Scheiden stehenden Blätter mit Hypodermzellen unter der Epidermis und um die Harzgänge herum ist sie in Engelmanns Sektion Euponderosae bei Pinus Engelmannii (macrophylla) P. ponderosa, P. Jeffreyi und P. canariensis einzureihen.

Nach Dr. Mayr ein mittelhoher Baum von etwa 20—25 m Höhe, mit dicker und tief gefurchter, dunkelbrauner Rinde und derben, gedrehten Ästen. Die Knospenschuppen sind zurückgeschlagen, 2 cm lang, zugespitzt, mit trockenhäutigen, geschlitzten Rändern und in eine lange, pfriemliche Spitze ausgezogen. Blätter zu 3, an den Spitzen der Zweige zusammengedrängt, gesägt, 30—40 cm lang, mit vorstehender Rippe, in bleibenden, länglichen, zerschlitzten, kastanienbraunen Scheiden. Zapfen fast endständig gebüschelt, sitzend, eirund-schief, 8—14 cm lang, 6—8 cm breit, hellbraun. Schuppen mit auswärts gekrümmten Apophysen und derbem, weit vortretendem, kegelförmigem Nabel und kurzem Enddorn. Samen eirund, 4 mm lang, erhaben gestreift, hellbraun, mit breitem, 2 cm langem Flügel. Blüten wurden nicht beobachtet.

Diese Art unterscheidet sich von Pinus ponderosa durch längere und breitere Blätter und durch den langen runden Nabel auf den Zapfenschuppen, welcher dem von P. Coulteri nicht unähnlich, obgleich weit kleiner ist; von P. Engelmannii (macrophylla), welcher sie sehr nahe zu stehen scheint, weicht sie ab durch die stets zu 3 stehenden, etwas kürzeren und breiteren Blätter, durch die viel kleineren Zapfen und das Fehlen der derben, breiten, stark zurückgekrümmten bleibenden Spitze des Nabels.

37. Pinus Engelmannii Carr. (Rev. hort. 1854, p. 227). Engelmanns Kiefer.

Syn. Pinus macrophylla Engelm. in Wisliz. Mem. p. 103, note 25 (1846 bis 1847).

Bewohnt die höchsten Gebirge von Cosiquiriachi westlich von Chihuahua in Neu-Mexiko und soll dort gemein sein, wurde 1846 von Wislizenus entdeckt.

Noch nicht eingeführt.

Baum von 20—25 m Höhe. Knospenschuppen lang zugespitzt, gefranst-geschlitzt, trockenhäutig bleibend. Blätter zu 3 oder 4, selten zu 5, an den Spitzen der Zweige gehäuft, an den Rändern gesägt und an allen Flächen rauh, fast blaugrün, 30—40 cm lang, in $3^1/_2$—$4^1/_2$ cm langen, angedrückten, zerschlitzten Scheiden. Zapfen 14 cm lang; Zapfenschuppen mit kegelförmigen Schildern, an der Spitze in einen zurückgebogenen Dorn auslaufend. Samen klein, geflügelt.

Sargent in Silva N. Am. XI, p. 80 (1897) sieht Pinus Jeffreyi, latifolia (Mayriana) und Engelmannii (macrophylla) nur als Formen der weitverbreiteten P. ponderosa an und erklärt, dieselben gingen so ineinander über, daß sie ununterscheidbar seien.

c) Blätter zu 2, in der Jugend zuweilen zu 3.

5. Subsektion Murrayana Mayr (Köhne).

Harzgänge der Blätter im Parenchym, Zapfen kegelförmig, meist aus Knospen am Längstrieb zwischen zwei Quirlen. Same flugfähig, vom Flügel zangenförmig gefaßt, aber auf einer Seite mehr als auf der anderen vom Flügel bedeckt. (Lariciones, Pungentes und Mites Engelmann.)

A. Junge Triebe weißlich bereift, Harzgänge ohne mechanische Zellen.

38. Pinus inops Sol. (ex Ait. H. Kew. I. vol. 3, p. 367 [1789]). Jerseykiefer.

Syn. Pinus virginiana Mill. Dict. n. 9 (1768).
„ variabilis Lamb. Pin. 1. éd., p. 22, t. 15 (1803).
New Jersey Pine und Scrub Pine der Amerikaner.
Pin pauvre, Pin chétif der Franzosen.
Scrub Pine der Engländer.

In Nord-Amerika vom rechten Ufer des Hudson bis Karolina in dürrem, sandigem Boden. Sie herrscht in den mittleren Vereinigten Staaten vor und nach Dr. Mayr wird ihr Holz zu Wasserleitungsröhren, zu Brenn- und Kohlenholz gesucht.

Im Jahre 1739 in Europa eingeführt.

Baum von 8—12 m Höhe, mit braunroter, rissiger Rinde, rotgelbem Holze und ausgebreiteter Krone. Äste unregelmäßig stehend, oft gedreht. Zweige ausgebreitet, mit glatter, weißblau bereifter Rinde, was neben den nie quirlförmig stehenden Ästen und Zweigen ein gutes Unterscheidungsmerkmal ähnlichen Kiefern gegenüber ist. Knospen spindelförmig rotbraun, öfter mit Harz überzogen. Blätter zu 2, selten an jungen Pflanzen zu 3 in weißer, braungeringelter Scheide, kurz, steif, etwas gedreht, halbrund, oben flach, am Rande scharf, kurz stachelspitzig, dunkelgrün, 4—5 cm lang. Männliche Blüten geknäuelt, gelbbraun, weibliche blaßgrün. Zapfen kurz gestielt oder fast sitzend zu 2—4, abstehend oder etwas hängend, gerade oder etwas gebogen, länglich-kegelförmig stumpflich, 4—7 cm lang, 25—35 mm breit, nach Dr. Mayr, wenn reif, rotblau. Schuppenschild fast rhombisch-pyramidenförmig, am oberen

Rande leicht gekerbt, Nabel in einen feinen, stechenden, nach oben gekrümmten, leicht abbrechenden Dorn endigend. Samen eirund, an der Basis verschmälert, mit einem fast dreimal so langen, hobelförmigen Flügel.

Eine harte, in unseren Kulturen oft verwechselte, jedoch in stärkeren, zapfentragenden Exemplaren vorhandene, meist niedrig bleibende, buschige Kiefer von unregelmäßigem Wuchs, die so überaus harzreich ist, daß der Stamm in Menge Harz ausschwitzt und zumal bei warmer Witterung einen balsamischen Duft verbreitet. Da diese Art auf dem schlechtesten Boden gedeiht, so sollte sie zur Bewaldung öder, dürrer Landstriche, wie auch zur Befestigung der Dünen herangezogen werden, zumal Stürme dem niedrigen, buschigen Baum nicht viel anhaben können. Purkyne schlug ihn (nach Willkomm, Forstbotanik) zum Anbau auf heißen Tonschieferböden vor. Dr. Mayr gibt an, daß die Jerseykiefer auf geringwertigen, trockenen Höhenlagen in Amerika immer mehr an Ausdehnung gewinnt.

Noch wäre zu bemerken, daß Pinus montana rotundata (uliginosa, vergl. daselbst) in unseren Kulturen vielfach mit P. inops verwechselt wird; erwiesen ist, daß genannte aufstrebende Form der P. montana auf den Mooren und Dünen Jütlands forstlich angebaut wird, aber häufig noch unter dem falschen Namen P. inops.

39. Pinus mitis Mchx. (fl. bor. amer. II, p. 204 [1803]; Arbr. I, p. 52, t. 3 [1810]).
Glatte Kiefer, Gelbkiefer, Fichtenkiefer.

Syn. Pinus echinata Mill. dict. n. 12 (1768).
„ Taeda γ variabilis Ait. Hort. Kew. I, 3. éd., p. 363 (1789).
„ variabilis Lamb. Gen. Pinus I, p. 22, t. 15 (1803); Pursh. Flor. of North. Amer. II, p. 643 (1814).
„ lutea Lodd. Cat. 1836.
„ intermedia Fisch. ex Gord. Pin. p. 170 (1858).
Yellow Pine, Spruce Pine, Short-leaved Pine der Amerikaner.
Yellow Pine der Engländer.

In Nord-Amerika weit verbreitet durch die mittleren und teilweise südlichen Staaten, selten in New-Jersey mit Pinus rigida lichte Bestände bildend und weiter nach Norden nicht gefunden, westlich in Arkansas und Missouri (hier die größte Entwickelung erreichend und ausgedehnte Wälder bildend), südlich vom Missouristrom bis Florida und Texas vordringend, wo sie die einzige Kiefernart ist, stets auf kieseligem, dürrem Boden.

Etwa um das Jahr 1739 in Europa eingeführt.

Baum von 15—30, gelegentlich bis 40 m Höhe, mit pyramidaler Krone, im Wuchs der Fichte (Rottanne) ähnlich, daher auch „Fichtenkiefer" genannt. Stamm gerade, mit dunkelgrauer, rissiger, viele Harzbeulen einschließender Rinde. Äste ausgebreitet, Rinde jüngerer Zweige bläulich-weiß, Knospen länglich, harzig. Blätter an älteren Bäumen stets zu 2, halbrund, an jungen Pflanzen öfter auch zu 3 und dann zusammengedrückt-dreieckig, dünn, steif abstehend, am Rande rauh, zugespitzt, dunkelblaugrün, 7—10 cm lang. Männliche Blüten in Knäueln hellpurpur, weibliche zu 2 oder 3, hellrosa. Zapfen hellbraun, einzeln oder zu zweien, fast sitzend, etwas hängend, eirund-kegelförmig-stumpf, 5—6 cm lang, 3 cm breit, Schuppenschild fast rhombisch, etwas zusammengedrückt-pyramidenförmig, mit scharfer, wenig vortretender Quer-

leiste, Nabel mit kurzem, scharfem, etwas eingebogenem Dorn. Samen klein, eirund, mit einem fast dreimal zu langen, breiten, hobelförmigen Flügel.

Eine Pinus inops nahestehende, als junge Pflanze oft mit ihr verwechselte Kiefer; aber durch dünnere, nicht gedrehte Blätter, kleinere Zapfen und schlanken Wuchs abweichend.

Nach Dr. Mayr vermittelt Pinus mitis den Übergang von den zweinadeligen zu den dreinadeligen Kiefern, zeigt im Wuchs wie in biologischer Hinsicht große Ähnlichkeit mit P. rigida und besitzt auch wie letzte die Eigenschaft, abgeschnitten aus schlafenden Augen des Stammes Ausschläge zu bilden, welche jedoch forstlich keinen Wert haben dürften. In den westlichen Staaten liefert P. mitis ein treffliches Nutzholz, was dem der Pechkiefer (P. rigida) vorzuziehen ist.

Da diese Kiefer der gemäßigten warmen Region, und zwar deren südlichen Hälfte angehört, so dürfte ihre Kultur in Deutschland wenig Erfolg versprechen. Die Empfehlungen, Pinus mitis zur Aufforstung unfruchtbarer, sandiger Landstriche und Dünen zu verwenden, dürften daher sehr vorsichtig aufzunehmen zu sein, denn die echte P. mitis zeigt in Deutschland bisher ein wenig freudiges Gedeihen und erfror in verschiedenen Lagen. Jedenfalls wird sie in Kultur oft verwechselt, ja man findet dafür selbst die gemeine Kiefer; ob auf solchen Verwechselungen auch die Angaben beruhen, daß P. mitis noch in Ost-Preußen hart sei und Bäume bilde, bleibt zu entscheiden, oder ob Bäume je nach ihrer Abstammung aus den wärmeren oder nördlichsten Gegenden etwa die verschiedenen Angaben über Ausdauer und guter oder schlechterer Entwickelung bedingen. Jedenfalls ist dringend anzuraten, Saatgut für fernere Kulturversuche stets aus den nördlichsten Gegenden, wo P. mitis noch normal vorkommt, zu beziehen und durch weitere Kulturversuche unter günstigen Bedingungen ihren etwaigen Nutzwert für uns festzustellen.

B. Junge Triebe grün bis braun, unbereift.

a) Gefäſsbündel des Blattzentralstranges mindestens um ihre eigene Breite voneinander entfernt.

1. Schuppenendflächen sehr flach, mit Querleiste und sehr kleinem, zeitig abfallendem Nabeldorn. Harzgänge der Blätter meist von ziemlich dickwandigen Zellen umgeben.

40. Pinus Banksiana Lamb. (Pin. 1. éd. [1803], 2. éd., p. 7 [1828]).
Banks Kiefer, Strauchkiefer.

Syn. Pinus canadensis foliis curtis usw. Duham. Arb. II, p. 126.
„ silvestris δ divaricata Ait. hort. Kew. 1. éd., p. 3, t. 366 (1789).
„ divaricata Du Mont de Cours Bot. Cult. III, p. 760 (1802), Sargent Silva N. Am. XI, p. 147, t. 588 (1897).
„ hudsonica Poir. Dict. Encyclop. V, p. 339 (1804).
„ rupestris Mchx. Arb. forest. I, p. 49, t. 2 (1810).
Jack-Pine, Gray-Pine der Amerikaner.
Sir Joseph Banks Pine der Engländer.

Im kälteren Nord-Amerika bis zum 68.° n. Br., in Kanada auf Felsen an der Hudsons-Bay, in Neu-Schottland, häufig in Nord-Michigan und Wisconsin; im trockensten, magersten Sandboden wachsend.

Im Jahre 1785 in Europa eingeführt.

Ein Baum von spitz-kegelförmigem Wuchs, der je nach Boden und Standort 10—20 m, ja, nach Macoun, in Kanada bis 35 m Höhe erreichen soll. Stamm mit dunkelgrauer Rinde. Äste aufrecht, junger Baum kerzengerade in die Höhe wachsend. Zweige dünn und biegsam, jung dunkelrot, später hellgelbgrün. Knospen eirund-länglich, mit Harz bedeckt. Blätter zu 2, sehr dichtstehend, 4—6 cm lang, steif, abstehend, etwas sichelförmig gebogen, hellgrün, unten konvex, am Rande rauh, stumpf-stachelspitzig. Männliche Blüten in Knäueln, gelb, weibliche dunkelpurpur, oft in 2 Büscheln auf demselben Triebe. Zapfen grau, zu 1—3, meist zu 2, mit den Spitzen gegen den Zweig hingebogen, eirund-zylindrisch-spitz, sichelförmig gekrümmt, 4—5 cm lang, 2—3 cm breit. Nach Engelmann öffnen sich die Zapfen oft erst spät und bleiben lange Zeit an den Bäumen hängen, auch ist es wahrscheinlich die einzige Kiefer mit aufrechten oder wenigstens abstehenden Zapfen; die kleinen Dornen auf den jungen Zapfen verschwinden bald, so daß die reifen Zapfen unbewaffnet sind; Zapfenschuppen fast rhombisch, glänzend, leicht pyramidenförmig. Querleiste wenig hervortretend. Nabel klein. Samen klein, an der Spitze schief abgestutzt, schwärzlich. Engelmann sagt: „Die Basis des ungeteilten Flügels bedeckt die äußere Seite des Samens und trennt sich von ihr ab, gerade so, wie es bei Picea der Fall ist, und zwar in einer Ausdehnung, wie ich es bei keiner anderen Kiefer gesehen habe."

Nach Dr. Mayr dürfte das braungefärbte Kernholz dem der gemeinen Kiefer an Güte kaum nachstehen, derselbe glaubt daher diese bescheidene, harte Kiefer für geringwertige, sandige Böden zu forstlichem Anbau empfehlen zu sollen.

Eine harte, zierliche, auch in unseren Kulturen rasch und schlank aufwachsende Kiefer, welche schon jung in Menge Zapfen ansetzt und eine eigenartige Erscheinung gewährt, daher mehr auch als Zierbaum angepflanzt werden sollte.

Herr Dr. Bolle erhielt von einem auf seiner Insel Scharfenberg bei Berlin 1876 gepflanztem Baume 1885 die ersten Zapfen und zeichnet sich derselbe durch zierlichen Wuchs und einen aromatischen Geruch besonders aus.

Diese genügsame Kiefer ist in letzter Zeit zur Aufforstung der magersten, trockensten Sandböden und Ödländereien mit Glück angebaut und zu Millionen, z. B. in Halstenbek, Pinneberg und Umgebung in den Gehölzmassenanzuchten erzogen und verbreitet worden. Sie hat den großen Vorzug, sich gut verpflanzen zu lassen und hat sich auch auf feuchtem, ja nassem anmoorigem Boden, selbst auf reinem Moorboden, z. B. auch in den Heidekulturen von Schleswig-Holstein, bewährt. Nach Schwappach haben die Anbauversuche auf den schlechtesten Böden, sogen. Sandgallen, den Anforderungen vollauf entsprochen. Sie zeichnet sich durch Widerstandsfähigkeit gegen Dürre, Frost und Schütte und dabei durch Raschwüchsigkeit aus.

Ihr Anbau kann also für genannte Verhältnisse nicht warm genug empfohlen werden. Mayr in Fremdl. Wald- und Parkb. 1906, p. 355 bildet in einem Mischbestand vierjährige Bankskiefern von 2—2,50 m Höhe, ab. Vorzüglich haben sich Pflanzungen des Herrn Max von Sivers in Römershof bei Riga bewährt.

Pinus Banksiana „Annae" Schwerin (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1908).

Eine schöne gelbbunte Form, welche untermischt zahlreiche gelblich-weiße Blätter trägt und von Frau Gräfin von Schwerin, deren Namen sie trägt, aufgefunden wurde.

2. Schuppenflächen deutlich bis sehr stark pyramidal erhaben, mit Querleiste und bleibendem, oft sehr starkem Nabeldorn. Harzgänge ohne mechanische Zellen.

α) Zapfen kegelförmig, oft sehr schief, geschlossen mindestens doppelt so lang wie dick.

41. Pinus contorta Dougl. (in Loud. Arb. et frut. Brit. IV, p. 2292 [1838] et Encyclop. of trees p. 975, f. 915 [1842]). Drehkiefer.

Syn. Pinus inops Bong. Veg. Sitch., p. 45 (1838) (durch Verwechselung mit P. inops Sol. ex Ait.).
„ Mac-Intoshiana Laws. ex Gord. Pin., p. 165 (1858).
„ Bolanderii Parl. in D. C. Prodr. XVI, 2, p. 379 (1868).
Scrub-Pine der Amerikaner.

Im westlichen Nord-Amerika von der Mündung des Kolumbia-Flusses stammte nach Engelmann die Douglassche Originalpflanze, sie wächst an der feuchten, sandigen Küste des großen Ozeans von Mendocina bis Alaska in einer Ausdehnung von etwa 1500 Miles. Pinus Bolanderii Parl. (von Mendocino in Kalifornien) ist dieselbe Pflanze.

Im Jahre 1831 von David Douglas in Europa eingeführt.

Ein niedriger, 2—5, selten 6—8 m hoher Baum bei 0,17 m Stammdurchmesser. Stamm mit dünner, glatter Rinde, Krone gerundet oder mit eingedrücktem Wipfel. Junge Zweige erst hellorangengelb, später dunkelrotbraun. Engelmann nennt ihn einen echten Seeküstenbaum, der einen außerordentlichen Schutz gegen die Pazifik-Stürme und deren Salzwellen bietet, genau wie es Pinus halepensis für die Mittelmeerländer tut. Die derben, gedrehten Blätter, sowie die dauernden und lange geschlossenen, sehr schiefen Zapfen, welche den Baum so bedecken, daß zuweilen kaum etwas Blattwerk sichtbar bleibt, charakterisieren ihn hinlänglich. Blätter 3—4 cm lang und 1 mm breit, stark gedreht, dicht gesägt und stumpf zugespitzt, Deckschuppen kaum gewimpert. Blüten orangenrot. Zapfen gebüschelt, oval oder fast zylindrisch, sehr schief, mit starken, kurz-pyramidalen Schuppenschildern und feinen Dornen auf dem kurzen, schwarzen Nabel, 3—5 cm lang, 2—3 cm breit, sehr oft während mehrerer oder vieler Jahre geschlossen bleibend. Samen schwarz, grubig, 5 mm lang, Flügel 14 mm lang, oben spitz zulaufend.

Eine in unseren Kulturen schöne, gedrungen und pyramidal aufwachsende, ganz harte Kiefer, mit kurzen, quirlständigen Ästen, welche sich mit ihren frischgrünen, glänzenden Blättern gut ausnimmt und, weil sie nicht groß wird, recht viel angepflanzt werden sollte; auch in forstlicher Beziehung sollten, ihrer großen Widerstandsfähigkeit halber, an Küsten Kulturversuche gemacht werden, zumal sie nach Dr. Mayr auch ein sehr schweres Holz liefert.

Pinus contorta var. Murrayana Engelm. (in Bot. of Californ. II, p. 126). Murrays Kiefer. Lodge Pole Pine.

Syn. Pinus contorta Newb. und der kalifornischen Botaniker.
„ inops Benth. Pl. Hartw., p. 337.

Syn. Pinus Murrayana Balf. Rep. Oregon Exp., p. 2, t. 3 (1863).
„ contorta latifolia Engelm. Porter, Fl. Colorado.
„ (?) Boursieri[1]) Carr. Revue hort. 1854, p. 223.

Nach Engelmann eine breitblätterigere Gebirgsform, ein gemeiner Baum der höheren Sierra Nevada, bis zu einer Erhebung von 2300—3000 m. Sie verbreitet sich bis nach Oregon hinein und im Felsengebirge südlich bis Kolorado und Utah.

In der Sierra Nevada fallen die Zapfen früher ab, aber in Kolorado[2]) dauern sie so lange, als an der Küste. Engelmann fügt hinzu, daß Jeffreys Exemplare, auf welche Pinus Murrayana begründet wurde, von den hohen Sierras stammen und unzweifelhafte P. contorta sind, da P. muricata, mit welcher sie verwechselt worden sind, niemals von der Küste entfernt vorkommt und auch sonst sehr verschieden ist.

Baum von 25—40 m Höhe und 1,30—2 m Stammdurchmesser, mit kegelförmiger Krone und dünner, schuppiger, hellgrau-brauner Rinde. Blätter 3—8, meist 5 cm lang, $1^1/_2$—2 mm breit, hellgrün, fein gesägt. Zapfen sehr selten seitenständig, weniger schief, oft zur Reifezeit sich öffnend und abfallend. Samenflügel länger; andere Unterschiede sind nicht vorhanden.

Dr. Mayr glaubt, daß die meisten bei uns als Pinus contorta bezeichneten Kiefern zu P. Murrayana zu ziehen sein dürften und empfiehlt letzte zu forstlichen Anbauversuchen auf nassen Böden und Hochmooren.

In Fremdl. Wald- u. Parkb. 1906, p. 359 bildet er einen Bestand der Murraykiefer im westl. Alberta in Kanada ab.

Die Murraykiefer hat sich in unseren Kulturen bereits als eine durch aus harte, raschwüchsige üppige schöne Kiefer gezeigt, welche nicht nur als Zier-, sondern auch als wertvoller Nutzbaum unsere vollste Beachtung verdient. In den Kulturen des Heidekulturvereins von Schleswig-Holstein sah ich sie neben der Bankskiefer im Mischbestande mit mächtigen Jahrestrieben als üppige Kandelaber alle Nachbarn weit überholen (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1906, p. 89 u. 130).

Nach von Holdt in Allcott (Kolorado) hat die Murraykiefer Imprägnierungsflüssigkeiten neben anderen Hölzern am vollkommensten aufgenommen und ist deshalb zu Eisenbahnschwellen vorwiegend brauchbar und gesucht (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1906, p. 222). Solche Erfahrungen können ja nur dazu beitragen, uns diesen genügsamen Baum noch wertvoller zu machen und seinen Anbau ganz besonders zu begünstigen.

---

[1]) Carrières Beschreibung nach dürfte es kaum einem Zweifel unterliegen, daß seine Pinus Boursieri hierher zu stellen ist.

[2]) Dr. Mayr, welcher gleich dem Autor Pinus Murrayana Balf. als Art festhält, beschreibt den Baum aus Kolorado als besondere Form:

Pinus Murrayana var. Sargentii Mayr d. Wald. Nord-Am. p. 349. Blätter 6—8 cm lang, $2^1/_2$ mm dick. Zapfen 5 cm lang, 4 cm breit wenn offen, Nabel und Nabeldorn glänzend-hellbraun, Nabeldorn sehr kräftig, gerade abstehend. Apophyse nicht glänzend, kegelig-erhaben.

Dr. Mayr glaubt, die kultivierten Pinus contorta mit sehr dicken kräftigen Blättern dürften zu dieser Form gehören.

42. Pinus muricata Don. (in Linn. Trans. 18, p. 441 [1836]). Bischofskiefer.

Syn. Pinus Edgariana Hartw. in Journ. of the hort. Soc. III, p. 217 u. 227 (1848).
Obispo Pine, Prickle cone Pine der Kalifornier.
Bishops Pine der Engländer.

In Kalifornien nach Engelmann nur in der Nähe der Küste, den Seewinden und Nebeln ausgesetzt, bis zu einer Erhebung von 600 m, von Mendocino, wo sie auf Torfmooren die größten Dimensionen erreicht, bis Tomales Point (auf dem unfruchtbarsten Boden), Monterey und San Luis Obispo.

Durch Hartweg im Jahre 1846 in Europa eingeführt.

Ein mittelhoher, meist schlanker Baum von 8—10, selten 25—36 m Höhe und 0,30—0,75 oder selten 1 m dickem Stamme, mit rötlich-brauner, etwas rauher Rinde und ausgebreiteter, nicht geschlossener Krone, der ungleichen Verästelung halber. Junge Triebe rotbraun. Knospen sehr spitz. Blätter meist zu 2, hier und da auch zu 3, steif, 10—16 cm lang, stark gesägt, öfter gedreht, scharf gespitzt, dunkelgrün. Männliche Blüten in länglichen Ähren, orangengelb, weibliche öfter in zwei Quirlen angeordnet. Zapfen in Büscheln zu 4—7 sitzend, abstehend oder mehr oder weniger zurückgebogen, oft geschlossen bleibend und lange (nach Engelmanns Angaben) über 30 Jahre dauernd, eiförmig, sehr schief, kastanienbraun, $5^1/_2$—9 cm lang und 4—7 cm dick. Schuppenschild etwas zusammengedrückt, pyramidenförmig, scharf gekielt. Nabel breit vorgezogen, mit scharfen, nach unten gerichteten Dornen, an der konkaven Seite des Zapfens weit kleiner, fast flach. Samen 7 mm lang, grubig, rauh, schwarz, mit einem fast dreimal so langen Flügel.

Eine dadurch besonders merkwürdige, interessante Kiefer, daß die Zapfen, ohne sich zu öffnen, lange Jahre an den Zweigen sitzen bleiben und die Samen dabei ihre Keimkraft behalten, eine Eigentümlichkeit, die sie z. B. mit Pinus tuberculata u. a. teilt. Nach amerikanischen Mitteilungen läßt der Zapfen nur dann die Samen fallen, wenn ein Waldbrand oder eine andere Ursache ihn gewaltsam öffnet, demzufolge soll man auch stets Bäume gleichen Alters beisammen stehend finden, denn, nach solcher gewaltsamen Öffnung aller Zapfen eines Wäldchens, keimen eben alle Samen, sei es, daß sie in den Zapfen lange Jahre an den Bäumen hingen, sei es, daß sie erst im letzten Jahre gereift sind.

Ziemlich selten in unseren Kulturen, ist über ihr Gedeihen noch wenig zu sagen; kleinere Exemplare haben sich an günstigen Standorten ziemlich widerstandsfähig gezeigt; sie scheint niedrig zu bleiben und neigt dazu, zeitig Zapfen anzusetzen. Ihrem Vorkommen entsprechend dürfte eine Anpflanzung nur in wärmeren, geschützten Lagen bei genügender Luftfeuchtigkeit von Erfolg sein. In Deutschland sind mir keine gut entwickelten Exemplare bekannt geworden.

β) Zapfen eiförmig, gerade, etwa $1^1/_3$ mal so lang wie dick.

43. Pinus pungens Mchx. (Arbr. forest. I, p. 61, t. 5 [1810]). Stechkiefer. (Fig. 100.)

Syn. Table-Mountain Pine (Tafelbergkiefer), Hickory Pine der Amerikaner und der Engländer.

Sie wächst auf dem Tafelberge im südlichen Alleghany-Gebirge in trockenen, kiesigen Höhenlagen, auf Hügeln und Plateaus, in Karolina, in Virginien auf den blauen Bergen, in Maryland und auf Gebirgen in Pennsylvanien.

Im Jahre 1804 in Europa eingeführt.



Fig. 100. Pinus pungens Mchx. 1 Zweig mit geschlossenem und aufgesprungenem Zapfen 2 Blattpaar in der Scheide; 3 Blattspitze, vergr.; 4 Zapfenschuppe von vorn; 5 Zapfenschuppe von der Seite.

Baum bis zu 18 m Höhe, mit ausgebreiteter Krone und unregelmäßiger Verästelung. Stamm mit rotbrauner, in Stücken sich lösender Rinde. Junge Triebe glänzend-braun. Knospen zylindrisch-stumpf, hellbraun, mit Harz überzogen. Blätter zu 2, selten zu 3, dick, steif, etwas gedreht, abstehend, halbrund, am Rande fein gesägt, scharf gespitzt, dunkelgrün, 5—8 cm lang. Männliche Blüten in lockeren Ähren, gelb, weibliche in Knäueln, lang gestielt. Junge Zapfen zu 3—5, an kurzen, dicken Zweigen, nickend, fast kugelig, ältere sitzend oder fast sitzend, eirund-kegelförmig-stumpf, 6—8 cm lang,

5—6 cm breit; nach Engelmann 20 Jahre und länger an den Bäumen hängen bleibend, geben sie denselben ein eigenartiges Aussehen. Schuppenschild erhaben-pyramidenförmig, hellbraun, mit scharfer Querleiste. Nabel länglich-kegelförmig, mit hakenförmig gekrümmtem, dickem Dorn. Samen klein, eirund-länglich, bräunlich, fast schwarz, 5—6 mm lang, 4 mm breit, mit einem fast viermal so langen, hobelförmigen Flügel.

Eine noch wenig verbreitete aber harte Kiefer, die Ähnlichkeit mit der gemeinen Kiefer hat, sich aber leicht durch zahlreiche, unregelmäßig gestellte Äste und durch langsamen, oft buschigen Wuchs unterscheidet. Sie neigt dazu, schon als jüngere Pflanze Zapfen anzusetzen, brachte auch keimfähigen Samen; sie muß mehr botanisch interessant als dekorativ genannt werden, und von irgend einem Nutzen in betreff forstlichen Anbaues dürfte wohl in Deutschland nie die Rede sein. Nach Dr. Mayr ist sie in Amerika auf Sandboden schlechter als Pinus rigida und liefert nur Kohlenholz. Derselbe rät Kulturversuche auf geringen, kiesig-steinigen, trockenen, heißen Hügelköpfen und Abhängen zu machen.

b) Gefäfsbündel im Zentralstrang einander genähert.

1. Harzgänge ohne mechanische Zellen.

44. Pinus leucodermis Ant. (in Öster. bot. Zeitsch. XIV, p. 366 [1864]; Beck, Flor. von Südbosn. in Annal. naturhist. Hofmus, Wien II, p. 37 [1887] und Boiss. Flora orient. p. 697). Weißrindige Kiefer, Panzerkiefer, Schlangenhautkiefer.

Syn. Pinus Laricio var. leucodermis K. Koch, Dendrol. 1873.
„ Heldreichii Christ., Europ. Abiet. p. 9.
„ pindica Form. 1889, Verh. d. naturf. Vereins Brünn XXXIV, p. 20 (1896).
„ Laricio pindica Mast., Gard. Chron. 1902, p. 302, Fig. 95 u. 96.
„ prenja Beck.

Nach Prof. Dr. Adamovic in Wien, der die Balkanländer eingehend erforschte, sind vorstehende als Arten aufgefaßte Kiefern vollkommen identisch mit Pinus leucodermis und sind somit als Synonyme hierher zu stellen.

Christ führt Pinus leucodermis in Europ. Abiet. nicht auf, dafür aber seine hierhergehörige P. Heldreichii. Boissier in Flora orientalis p. 697 stellt auch zu P. leucodermis Ant. als Syn. P. Heldreichii Christ. — Nach Nyman ist sie Unterart von P. nigricans Host. (P. Laricio austriaca).

Sie kommt vor in Dalmatien, Montenegro, der Herzegowina, hier nach Beck in herrlichen Beständen die höchste Waldregion und einen durch riesige Felsmassen zerstückelten Nadelholzgürtel von 1400—1650 m einnehmend, jedoch einzeln oder in kleineren Gruppen bis 1750 m aufsteigend. Im Hochgebirge von Süd-Bosnien bei 1900 und 2227 m Erhebung, auch in Serbien. Nach Prof. Hausknecht und Prof. Dr. Adamovic im Pindus größere Bestände bildend, auch am Olymp und stets auf Kalk vorkommend.

Von Maly im Jahre 1864 zuerst entdeckt und nach Wien gebracht.

Eine Pinus Laricio austriaca nahestehende und von den meisten Autoren mit dieser vereinigte Kiefer, die aber neueren Forschungen nach eine gut unterschiedene Art darstellen dürfte.

Nach Dr. Günther Ritter Beck von Managetta in Wiener illust. Gartenzeit. p. 136 (mit Abbild.) gebe ich nachstehend eine ausführliche Beschreibung:

Kräftiger bis 20 (nach Antoine bis 33) m hoher Baum mit aufrechtem oder aufsteigendem Stamme und stets stumpf-pyramidenförmiger Krone, niemals legföhrenartig von Wuchs, auch nicht wie die österreichische Schwarzkiefer, wenn auf Felsen wachsend, mit schirmförmig verflachter Krone. Rinde älterer Bäume aschgrau, in eckig und durch Rinnen begrenzte Felder von 5 bis 16 cm Länge und 4—8 cm Breite zerspringend, an den jüngeren Ästen gleichfarbig, unter den beblätterten Astspitzen mit regelmäßig eng stehenden rhombischen Blattkissen besetzt. Blätter zu 2, an den Kurztrieben nadelförmig, starr, stechend zugespitzt, innen ausgehöhlt, außen konvex, am Rande verwischt gezähnelt, rauh, dunkelgrün, 4—9, meist 5—6 cm lang, 1—1,3 mm breit, in der Jugend am Grunde von silberweißen, am Rande wimperig-zerschlitzten Schuppen eingehüllt. Männliche Kätzchen länglich zahlreich in dichter kopfförmiger Ähre, welche von dem Büschel junger Blätter gleichsam durchbohrt wird. Die Staubblätter dicht, doch nicht dachig. Fortsatz des Mittelbandes (Konnektivs) halbkreisförmig oder fast kreisrund, verflacht, am häutigen Rande unregelmäßig kerbig oder eingeschnitten gezähnelt. Zapfen einzeln gegenständig, selten zu 3 wirtelständig, reif und geöffnet aus fast flachem Grunde eiförmig, 7—8 cm lang. Apophysen gelblich oder lederbraun, kaum glänzend, der Nabel gleichgefärbt, an den unteren Schuppen pyramidenförmig erhöht und durch den stechenden Nabel bespitzt, meist gegen den Grund des Zapfens gekrümmt, an den mittleren Schuppen durch eine scharfe Querkante geteilt. Der äußere Teil der Apophysen abgerundet, oft ausgeschweift, unter dem Nabel etwas ausgehöhlt und oft buckelig. Das Innenfeld dreieckig oder mehr trapezförmig ausgehöhlt, nur an den unteren Schuppen mehr gewölbt. Nagel auf beiden Seiten hellgraubraun, nicht brandig auf der Oberseite, am vorderen Rande etwas runzelig mit einer Mittelfurche. Samen elliptisch, 6—7 mm lang mit länglichem, 22—30 mm langem Flügel.

Von der nachstehenden Pinus Laricio austriaca unterscheidet P. leucodermis sich durch die Gestalt der Rinde, die bei erster tiefe Längsrisse zeigt und bei an sonnigen Stellen wachsenden Schwarzkiefern ebenso aschgrau gefärbt ist. (Nach Zabel kommt P. Laricio austriaca in Venetien im Piavetal wild vor, und zwar meist in unzugänglichen Spalten der Dolomitfelsen in recht alten, knorrigen, mit auffallend heller Rinde bekleideten Stämmen.) Weiter ist sie unterschieden durch die rundlichen, gekerbten Konnektiv-Fortsätze der Staubblätter, durch Gestalt und Farbe des Zapfens mit pyramidenförmigen Schuppen mit glanzlosen Apophysen und pfriemlich-stechendem Nabel, während bei P. Laricio austriaca nur das Außenfeld der glänzend hellbraunen Apophysen an den untersten Schuppen wenig oder stark buckelig gewölbt, der Nabel aber niedergedrückt oder abgesetzt ist. Bei P. leucodermis ist der Schuppennagel innen und außen gleichmäßig hellbraun, bei P. Laricio austriaca ist dagegen die Unterseite der Schuppen bis auf einen schmalen Rand um die Apophyse pechschwarz gefärbt.

Was nun den Nutzwert dieses Baumes anlangt, so betont der Autor, daß Pinus leucodermis ein mit der Zirbelkiefer zu vergleichender Waldbaum sei, der noch in Höhen, wo die Fichte nicht mehr gedeiht, fortkommt und gegen Ungunst der Witterung sehr widerstandsfähig zu sein scheine, da er gesunde, kräftige Bäume bis 1 m stark gefunden habe. Freilich betrage an so hochgelegenen Orten der jährliche Zuwachs an den Trieben nur 1—2 cm Länge. Andererseits sei der Baum sehr harzreich und gedeihe noch kräftig in den Voralpen, wo die Kultur der Schwarzkiefer in betreff der Harznutzung nicht mehr lohne.

Nach einer brieflichen Mitteilung des Herrn von Homeyer auf Murchin fand der Afrikareisende Major A. von Homeyer in Bosnien auf einer Fahrt durch den hohen Ivan von Serajewo bis Mostar etwa mittwegs $1^1/_2$ Stunden oberhalb von Conitz im Jahre 1887 in einer Erhebung von 1200—1400 m eine Kiefer, die im Wuchs einer Araucaria imbricata ähnlich, regelmäßig etagenförmige Astbildung zeigte, dazu war die Rinde der Stämme so weiß wie die der Birken, und der Reisende glaubte in dieser auffälligen Kiefer Pinus leucodermis zu sehen, was auch gewiß, den obigen Standortsangaben nach zu schließen, seine Richtigkeit haben wird. Aus den mitgebrachten Samen sind junge Pflanzen erzogen, die ja später den Beweis dafür erbringen werden. — Dr. Bolle besaß auf seiner Insel Scharfenberg ein etwa 3 m hohes Exemplar, welches er von Antoine selbst erhielt. Dasselbe war, allerdings im Sandboden, sehr langsam von Wuchs und zeigte, wie ich mich überzeugen konnte, quirlständige regelmäßige Aststellung und auf den ersten Blick Ähnlichkeit mit P. Laricio Poir. Diese Originalpflanze, die leider jetzt eingegangen ist, dürfte die einzige in Nord-Deutschland gewesen sein, und man durfte mit Interesse die weitere Entwickelung abwarten, zumal auch, ob der Stamm später die weiße Färbung der Rinde zeigen würde, oder ob dies, wie anzunehmen, nur durch den Standort auf Kalkboden bedingt ist. In Eisgrub (Mähren) trägt, nach Lauche, eine andere Originalpflanze bereits Zapfen, sie ist niedrig und schwach von Wuchs.

Die jungen oben erwähnten Pflanzen im botanischen Garten in Bonn zeigen, anderen Schwarzkiefern gegenüber, einen langsamen Wuchs, dichte Bezweigung und Benadelung und aschgraue junge Triebe.

2. Harzgänge meist mit mechanischen Zellen umgeben.

α) Knospen harzig, braun.

45. Pinus Laricio Poir. (Dict. Encyclop. V, p. 339 [1804]). Schwarzkiefer. (Fig. 101 u. 102.)

Syn. Pinus silvestris maritima Ait. hort. Kew. 1. éd., III, p. 366 (1789).
„ maritima Sol. in Ait. hort. Kew. 2. éd., Vol. V, p. 315 nec. Lam. nec. Lamb.
„ Pinaster Mor. stirp. sard. elench. I, p. 42 (1827), nec. Sol.
„ Laricio Poiretiana Antoin. Conif., p. 3, t. 2, f. 1 (1847), Endl. Conif., p. 179 (1847).
„ Laricio corsicana oder corsica hort.
Pin de Corse, Laricio de Corse der Franzosen.
Corsican Pine der Engländer.

Auf Gebirgen Süd- und Ost-Europas und West-Asiens große Wälder bildend. Auf Korsika finden sich große Waldungen, in denen Stämme von 45 m Höhe und über 5 m Umfang vorkommen. Von Maurice L. de Vilmorin in Revue hort. 1897, p. 354 und Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1897, p. 49 werden diese Baumriesen beschrieben.

Baum von 20—40 m Höhe, mit pyramidaler, im Alter schirmförmig-gewölbter Krone. Stamm gerade, mit schwarzgrauer, tiefrissiger Rinde. Äste an jungen Bäumen regelmäßig quirlständig, mit dünner, glatter, grünlich-brauner Rinde. Rinde der jungen Triebe grüngelb. Knospen braunrot, harzig, eirund-länglich-spitz, mit silberweißen, dichtanliegenden Schuppen. Blätter 8—15 cm lang, starr, mit gelblicher Spitze, oberseits gerinnt, öfter gedreht, dunkelgrün, in kurzen, gelbbraunen Scheiden zu 2, selten zu 3.

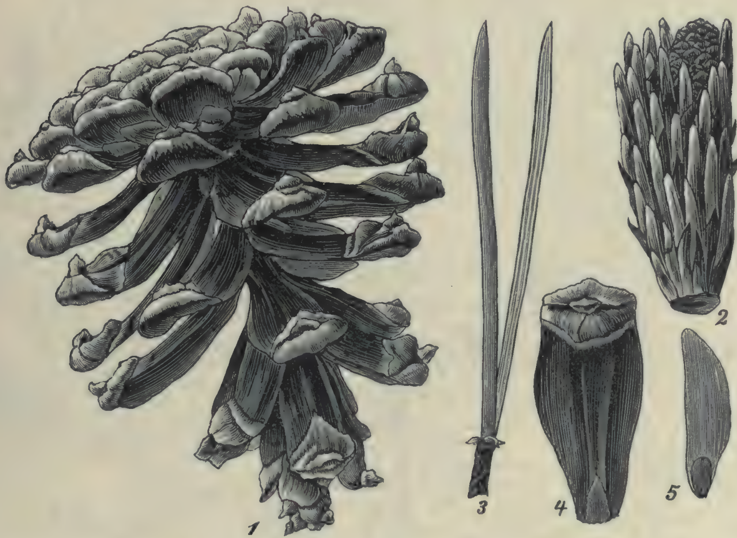


Fig. 101. Pinus Laricio Poir. 1 aufgesprungener Zapfen; 2 frischer Spitzentrieb mit jungem Zäpfchen; 3 Blattpaar in der Scheide; 4 Zapfenschuppe; 5 Samen.

Männliche Blüten in dichten Knäueln, zylindrisch-blaßgelb. Zapfen 5—8 cm lang, an der Basis 3 cm breit, eirund oder eirund-kegelförmig, sitzend, horizontal abstehend oder schief abwärts gerichtet, glänzend-gelbbraun, zu 2—4 quirlständig. Schuppenschild fast rhombisch, zuweilen strahlig-runzelig, mit scharf vortretender Querleiste und mit großem, hellbraun-glänzendem, rhombisch niedergedrücktem, stumpfem Nabel, obere Schuppen oft mit einem kurzen Dorn. Samen eirund-länglich, 5—7 mm lang, aschgrau, mit großem, 4—5 mal so langem, hellem, braungestreiftem Flügel.

Holz, nach Willkomm, dem von Pinus silvestris ähnlich, äußerst harzreich, daher von großer Brennkraft. Splint immer sehr breit, bei alten Stämmen oft Hunderte von Jahresringen umfassend, Kern hell- und braunrot, sehr harzreich.

Ein schöner, nutzbringender Baum, der in dem ausgedehnten Verbreitungsbezirk auch forstlich viel angebaut und auch in Deutschland als Parkbaum



Fig. 102. Pinus Laricio Poir., alter Baum im Park zu Wörlitz bei Dessau.

angepflanzt wird. Man unterscheidet gewöhnlich vier Hauptformen, die mit Unrecht auch als verschiedene Arten angesehen wurden und teils noch so bezeichnet werden, jedoch vielfach ineinander übergehen und daher nicht mit Sicherheit unterschieden werden können, weshalb Christ nur zwei Hauptformen annimmt, nämlich: a) die feinblättrige (leptophylla) = Pinus monspeliensis Salzm. und b) die dickblättrige, unter welcher er alle anderen Formen von P. Laricio zusammenfaßt.

Blätter dick und steif.

Pinus Laricio calabrica Delam. Kalabrische oder südeuropäische Schwarzkiefer.

Syn. Pinus calabrica Delam. Loud. arb. et frut. brit. IV, p. 2001 (1838).
„ Laricio stricta Carr. Conif. 1. éd., p. 385 (1855).
„ „ italica hort.
„ romana hort.
Pin de Calabre, Laricio de Calabre der Franzosen.
Calabrian Pine der Engländer.

In Italien, Sizilien, speziell in Kalabrien vorkommend. Die ältesten und größten Bäume von riesigen Dimensionen, 45 bis über 50 m hoch, die über tausend Jahre geschätzt sind, sollen in Kalabrien vorkommen.

Baum von sehr üppigem Wuchs, mit schlankem, sehr geradem Stamm und mehr aufstrebenden, kurzen Ästen. Rinde der einjährigen Zweige lichtbraun. Die Blätter sind weniger schwarzgrün wie die der folgenden Form. Zapfen eirund-kegelförmig, öfter etwas gekrümmt, 5—7 cm lang, gelb- bis dunkelbraun. Schuppenschild mit scharfer Querleiste. In Kalabrien große Wälder bildend, auch in Frankreich viel angebaut und für Schiffsbauten verwendet. Noch in magerem Sand- und Kalkboden sich zu starken schönen Bäumen entwickelnd.

Prächtige, kerzengerade, säulenförmige Stämme sah ich in der Domäne des Barres bei Nogent sur Vernisson in Frankreich (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1900, p. 100 u. 102), aber auch bei uns in Deutschland im Park zu Heltorf bei Düsseldorf (1904, p. 15) und in der alten Boothschen Baumschule in Kl. Flottbek bei Hamburg (1906, p. 146).

Pinus Laricio austriaca Endl. (Syn. Conif. p. 179 [1847]). Österreichische Schwarzkiefer, Schwarzföhre. (Fig. 103.)

Syn. Pinus nigra Arnold. Reise nach Mariazell, p. 8ff. (1785), nicht Ait.
„ nigricans Host. fl. aust. II, p. 628 (1826).
Pinus nigra Lk. in Abhandl. d. Berl. Akad. 1827, p. 173.
„ austriaca Höss. Monogr. der Schwarzföhre. Wien 1831.
„ Laricio γ nigricans Parl. in D. C. Prodr. XVI, 2, p. 387 (1868).
„ Pinaster Bess. fl. Galiz. II, p. 294.
„ maritima Koch. Syn. 1. éd., p. 667.
„ dalmatica Vis.[1]) fl. dalmat I, p. 129.
„ silvestris Baumg. Fl. Transsylv. II, p. 203.

---

[1]) Nach Prof. Adamovic eine griechische Art, am Taygetos vorkommend, mit längeren, locker gestellten Blättern.

Syn. Pin noir d'Autriche der Franzosen.
Austrian Pine der Engländer.



Fig. 103. **Pinus Laricio austriaca, junger Baum, aus den Beständen von Dahs und Reuter-Jüngsfeld.**

Einheimisch in Nieder-Österreich, Kärnten, Krain, dem Küstenlande, Ungarn (Banat), Kroatien, Dalmatien, Bosnien, Herzegowina.

Auch diese Form nimmt riesige Dimensionen an; nach Willkomm sollen im Wiener Walde wahre Riesenbäume vorkommen, andererseits

kommt sie auf dürrem Kalkboden auch strauchartig als aufrechter, pyramidaler Busch vor.

Sie wird in den genannten Ländern in bedeutender Ausdehnung forstlich angebaut; auch in Deutschland findet man schon ziemlich ausgedehnten forstlichen Anbau von derselben und Ernten keimfähiger Samen.

Sie bildet üppige Bäume mit breit-eiförmiger Krone und in der Jugend quirlständiger, kandelaberförmiger Aststellung. Einjährige Zweige mit graubrauner, ältere mit schwarzgrauer Rinde bekleidet. Blätter besonders steif und dunkelgrün, auch dicker und mehr abstehend. Hübsch nehmen sich zu dem dunklen Grün die jungen weißbeschuppten Triebe aus und erscheinen wie Lichter auf einem Christbaume. Sie ist als junger Baum besonders schön, will aber sonnigen und freien Stand haben, alte Bäume sind oft malerisch schön, zumal auf oder an Felsen.

Pinus Laricio austriaca variegata hort.

Syn. Pinus austriaca variegata hort.

Dies ist die buntblätterige Form der vorstehenden, mit unregelmäßig verteilten weißgelben Zeichnungen.

Pinus Laricio austriaca aurea hort. (Gartenfl. 1887, p. 643).

Nach Ilsemann eine besonders schöne Form, deren Blätter alle teils gelb, teils grau, teils dunkelgrün gefärbt sind. Derselbe fand in einer Waldung einen etwa 30jährigen Baum, der einen starken Kontrast hervorbrachte und zählt ihn zu den wirkungsvollsten buntblätterigen Gehölzen.

Pinus Laricio Pallasiana Endl. (Conif. p. 179 [1847]). Taurische Schwarzkiefer.

Syn. Pinus Pallasiana Lamb. Pin. 2. éd., p. 11, t. 5 (1828).
„ halepensis Bieb. Flor. Taur. Cauc. 2, p. 408 (1808) nec. Mill.
„ maritima Pall. Index. taur.
„ caramanica Oliv.
„ Laricio caramanica Spach. Hist. Vég. phan. XI, p. 385 (1842).
„ taurica hort.
„ tatarica hort.
„ Fenzlii Ant. et Kotschy. (Nach Willkomm niedriger von Wuchs und mit kleineren Zapfen. Auf der Krim und auf dem cilicischen Taurus in Kleinasien vorkommend.) Ein junger Baum im botanischen Garten in Bonn wächst üppig empor und zeigt orangegelbe junge Triebe.

Pin de Caramanie, Laricio de Caramanie der Franzosen.
Crimean Pine der Engländer.

Im Jahre 1790 in Kultur eingeführt.

Breitkroniger Baum von üppigem Wuchs, oft mit geteiltem Stamm, mit langen, starken Ästen. Jüngere Zweige mit fahlgelber bis graubrauner Rinde bekleidet. Blätter besonders starr, noch etwas länger und dicker wie bei vorstehender Form, dazu glänzend-dunkelgrün. Zapfen auch etwas größer, bis 10 cm und selbst länger, eiförmig. Schuppenschild hellbraun, mit stumpfer

Querleiste und stärker, strahlenförmig runzelig wie bei den anderen Formen. Eine als Parkbaum oft malerisch schöne dekorative Kiefer, aber wegen der geteilten Stämme, starken Äste und eine in die Breite gehenden Krone nicht als Forstbaum in Betracht kommend, welche wie vorige Kalkboden liebt.

Blätter dünn, weniger steif.

Pinus Laricio monspeliensis hort. Pyrenäen-Schwarzkiefer.

Syn. Pinus monspeliensis Salzm.
„ Salzmannii Dunal. in Mém. Acad. scien. de Montp. II, p. 81, cum. ic.
„ Laricio tenuifolia Parl. in D. C. Prodr. XVI, 2, p. 387 (1868).
„ „ β pyrenaica Gren. et Godr. (nec. Lap.).
„ „ γ cebennensis Gren. et Godr. Flor. franc. III, p. 153.
„ „ leptophylla Christ. Europ. Abiet. p. 15.

In den Cevennen, den Pyrenäen und den Gebirgen Cataloniens heimisch.

Bildet schlank aufstrebende Bäume von 15—20 m Höhe. Junge Zweige mit orangegelber oder rötlicher Rinde. Blätter viel dünner und weniger steif, 10—15 cm lang, mehr dem Zweige anliegend. Zapfen gerade, 4—5 cm lang. Samen eirund, 5 mm lang, graubraun.

Diese Form ist vielfach mit Pinus pyrenaica Lap., welche als Syn. zu P. brutia Ten. zu stellen ist (siehe daselbst), verwechselt worden, welche der P. halepensis sehr nahe steht und somit ganz verschieden ist.

Die Schwarzkiefer in ihren verschiedenen Formen ist als Parkbaum mit ihrem üppigen Wuchs, ihrer kandelaberartigen Aststellung außerordentlich schätzenswert, zumal sie sich als hart und dazu ziemlich unempfindlich gegen Rauch und schädliche Ausdünstungen der Städte bewährt hat; sie sollte stets ganz frei gestellt werden und nimmt sich dann mit ihrer eiförmigen Krone sehr gut aus. Nie darf sie zu dichten Gruppen vereinigt werden, wo sie bald unten kahl wird. Zumal hat sich die österreichische Schwarzkiefer eingebürgert, auch als Forstbaum, der schnell heranwächst, aber leider der dicken, dichtstehenden Äste halber ein sehr knotiges Stammholz liefert. In Österreich wird sie vorzugsweise auf Harzung benutzt (nach Willkomm). Ohne im Boden wählerisch zu sein, sagt ihr Kalkboden besonders zu, sie gedeiht noch auf den dürrsten Kalkbergen oder anderem verwittertem Gestein, fürchtet aber kalte Lagen. Auch als Schutzbaum im Sturm an Küsten hat sie sich bewährt, z. B. im Lornsenhain auf Sylt. Außer der österreichischen Schwarzkiefer dürfte auch wohl die kalabrische noch, nach den bisherigen Erfahrungen, wenigstens für West-Deutschland, für forstlichen Anbau in Frage kommen.

Willkomm führt an, daß die Schwarzkiefer sich gut auf Pinus silvestris veredeln lasse und es um Fontainebleau große Bestände dieses Ursprunges gäbe. Als vor Jahren im Braunschweiger botanischen Garten eine Schwarzkiefer eines Gewächshausbaues wegen gefällt werden mußte, gewahrte ich, daß dieselbe, dicht über der Wurzel veredelt, zu einem besonders schönen, üppigen Baume gediehen war, es muß also solche Veredelung früher, wo die Schwarzkiefer noch weniger verbreitet war, häufiger in Gebrauch gewesen sein.

Noch wären einige Gartenformen zu nennen:

Wuchsformen.

Pinus Laricio pendula hort. Trauer-Schwarzkiefer.

Eine üppige Form mit ausgebreiteten, quirlständigen, stark abwärts hängenden Ästen.

Pinus Laricio columnaris Hartmann (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1906, p. 193). Säulen-Schwarzkiefer.

Eine prächtige, in zwei Exemplaren von Ernst Hartmann auf Cypern aufgefundene Säulenform. Der Stamm trägt ganz kurze, nach oben gekrümmte Äste. Hoffentlich gelingt es, diese interessante Form durch Veredelung der Kultur zu erhalten.

Pinus Laricio pyramidata (Carr. Conif. 1. éd., p. 385 [1855]).

Form mit straff aufgerichteten Ästen. Blätter ziemlich lang und gerade. Zapfen 8 cm lang, gebogen, zugespitzt.

Pinus Laricio contorta (Carr. Conif. 1. éd., p. 385 [1855]).

Buschige Form mit dicken, lang ausgebreiteten und dann aufwärts gerichteten Ästen. Blätter dick und lang, an den Zweigspitzen zusammengedrängt, dunkelgrün-glänzend, gedreht, eine eigenartige auffallende Form.

Zwergformen.

Pinus Laricio pygmaea Rauch. Zwerg-Schwarzkiefer.

Syn. Pinus Laricio nana hort.

Buschige Zwergform mit sehr dichtstehenden, kurzen Zweigen, eine Kugel bildend. Blätter an den Spitzen der Zweige gehäuft.

Pinus Laricio monstrosa hort.

Monströse Zwergform mit sehr kurzen, dicken, oft bandförmig verbreiterten Zweigen und dichtstehenden, dunkelgrünen Blättern.

Pinus Laricio balcanica (Velenovsky Fl. bulg. suppl. I).

Nach Prof. Adamovic führt der Autor, unter obigem Namen, eine in der Krummholzregion vorkommende Krüppelform mit kürzeren, dichter stehenden Blätter an.

Pinus Laricio Bujotii hort.

Syn. Pinus silvestris Bujotii hort.

Eine dichte Kugelform mit ganz kurzen, dichtgedrängten Zweigen und dunkelgrünen, dichtstehenden, gedrehten Blättern.

Diese mehr eigentümlichen wie schönen Zwergformen können auf der Felspartie Verwendung finden und werden durch Veredelung fortgepflanzt.

Pinus Laricio prostrata (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1900, p. 26).

Eine echte Kriechform, wie die Krummholzkiefer, mit knieförmig, sich weit über dem Boden ausbreitender Beastung und normaler Benadelung.

Ich fand ein Exemplar im botanischen Garten in Gießen, welches schon Zapfen trug. Unbekannter Herkunft, dürfte diese Form als eigentümlicher Sämling entstanden sein. Diese üppige, nicht krankhafte Form wäre ein schöner Schmuck für Abhänge und für die Steinpartie, sie sollte, durch Veredelung fortgepflanzt, der Kultur erhalten bleiben.

In der Färbung abweichend.

Pinus Laricio variegata hort.

Form mit weißgescheckten, teils mit ganz weißgelben Blättern, unschön und wenig beständig.

Pinus Laricio zlatiborica Adam.

Eine nach Prof. Adamovic in Zlatibor in Serbien vorkommende Form mit goldgelben Blättern.

Pinus Laricio pumila aurea hort.

Eine gedrungene Zwergform von goldgelber Färbung.

Pinus Laricio Moseri (Journ. de la Soc. hort. de France 1900, p. 53 und Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1900, p. 62).

Eine von Moser-Versailles gewonnene kugelige Form, von 2 m Durchmesser, welche die Eigentümlichkeit zeigt, daß die im Sommer lebhaft grünen Nadeln sich während des Winters in ein prächtiges Goldgelb verfärben und sich gegen dunkelen Hintergrund prächtig abheben.

Bierbach in Belgrad (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1900, p. 118) fand eine Form, **aureo-variegata**, deren Nadeln $^1/_3$ goldgelb, $^2/_3$ hellgrün gefärbt sind. Die Zapfen sind ganz hellederfarben, mit braunen Nabelspitzen. 30 % zeigten sich aus Samen erzogen wieder goldbunt.

Noch wären hier nach Focke, Pflanzen-Mischlinge, Berlin 1881, p. 419 einige Bastarde zu nennen, nämlich:

Pinus nigra Arnold (P. Laricio austriaca) × **P. silvestris** = P. Neilreichiana ×, Reichhardt in Verh. der zool. botan. Ges. Wien XXVI, 1876, p. 461. P. silvestri — Laricio Neilreich Nachtr. zu Maly Enum. p. 68 (1861).

Pinus silvestris L. × **nigra Arn.** = permixta Beck in Abh. d. k. k. zool. Ges. Wien 1888, p. 766.

Pinus nigra × **montana** = P. Wettsteinii Fritsch in Österr. botan. Zeitsch. 1889, p. 108.

β) Knospen harzlos.

46. Pinus Thunbergii Parl. (in D. C. Prodr. XVI, 2, p. 388 [1868]).
Thunbergs Kiefer, japanische Schwarzkiefer.

Syn. Pinus silvestris Thunb. Fl. jap. p. 274; non L. (1784).
„ rubra Sieb. in Verh. van het Batav. Genotsch. vol. 12 (1827).
„ Pinaster Loud. Arb. Brit p. 2218; non Sol (1838).
„ Massoniana Sieb. et Zucc. Fl. jap. II, p. 14, t. 113 und 114 (1842); non Lamb.

Kuro-Matzu (Schwarzkiefer) } der Japaner.
Omatzu (männliche Kiefer) }

Syn. Sjo vulgo Mats Kaempf. Amoen. exotic. p. 883 (1712).
Mayr, Abiet. d. jap. Reiches 1890, p. 69, Taf. V, Fig. 16, Taf. VII, Fig. 1.

Ein durch ganz Japan, zumal an der Küste gemeiner Baum, der in der Ebene allein, oder mit Pinus densiflora gemischt, große Waldungen bildet und allmählich aufsteigend bei 1000 m Erhebung als Strauch auftritt. Auch in China vorkommend.

Nach Masters Journ. Linn. Soc. Bot. XXVI, p. 553 sammelte sie in Nord-China Williams, bei Peking Bretschneider, bei Shingking Roß, bei Nord-Shen-si auf Gebirgen Pater Giraldi (von 3 Standorten, welches Material ich genau geprüft habe [Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1896, p. 69 u. 1901, p. 73 u. 75]), bei Szechuen Farges, bei Yunnan Delavay, auf Korea Oldham.

Etwa um das Jahr 1862 in Europa eingeführt.

Großer, bis 35 m, ja nach Mayr im guten Boden in Tempelhainen oft von enormen Dimensionen und über 40 m hoher Baum mit breiter Krone und abstehenden Ästen, der österreichischen Schwarzkiefer ähnlich. Stamm mit dicker schwarzgrauer Rinde bekleidet. Junge Triebe hellbraun. Knospen groß, zylindrisch, scharf gespitzt und dicht mit weißen seidenartigen, fest anliegenden Schuppen besetzt. Blätter zu zweien, steif, derb, etwas gedreht, halbrund, am Rande schärflich, kurz und scharf gespitzt, frischgrün, 10 bis 14 cm lang. Männliche Blüten in dichten Ähren, zylindrisch, gelb, weibliche rot. Öfter sind androgyne Blüten beobachtet: Mayr in Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1901, p. 16 und in Linn. Soc. Journ. Bot. XXXV, p. 629, mit Abbild. von Masters. Zapfen im 2. Jahre reifend, einzeln, kurzgestielt, zurückgekrümmt, 5—6 cm lang, 3—4 cm breit, eirund-kegelförmig oder kegelförmig-stumpf. Schuppenschild fast rhombisch, sehr flach, niedergedrückt-pyramidenförmig, mit niedriger aber scharfer Querleiste, graubraun, mit wenig vortretendem, stumpfem oder schwach gespitztem Nabel. Samen rhombisch-eirund, mattgraubraun, 5 mm lang, mit glänzendem, hellbraunem, dunkelgestreiftem, 3—4 mal so langem, messerförmigem Flügel.

Diese Kiefer wird häufig mit der im südlichen, wärmeren China einheimischen, sehr empfindlichen und in Deutschland nicht mehr ausdauernden Pinus Massoniana Lamb. verwechselt, welche aber leicht durch die zarteren, 14—18 cm langen Blätter und die mächtigen, zylindrischen, mit langen braunen, silberhaarig gewimperten, weichen Schuppen bedeckten Knospen zu unterscheiden ist.

Nach Nakamura ist das Holz der Pinus Thunbergii geradefaserig, hart und stark nach Harz riechend. In Japan ein wichtiger Forstbaum, dessen Holz als Bau- und Brennholz auch zum Kohlenbrennen verwendet wird. Das ast- und harzreiche Holz wird seiner Billigkeit wegen viel verwendet, aber wenig geschätzt. Aus dem beim Verbrennen der Wurzeln sich bildenden Ruß mit dem Öl von Brassica orientalis soll die geschätzte chinesische Tusche hergestellt werden.

Pinus Thunbergii wächst als anspruchslosester Baum im Dünensande, trockener, tiefgelegener Boden sagt ihr am meisten zu. Sie wird viel an Straßen, als heiliger Baum an Tempeln und in Gärten angepflanzt und gleichfalls als Strauch oder zu den so sehr beliebten Zwergformen in Töpfen wie in Gärten mit der größten Ausdauer erzogen, so daß uralte, künstlich in der Vegetation

zurückgehaltene Zwerge kaum mehr als von dieser Kiefer abstammend erkannt werden können.

Im Garten am Heidelberger Schloß steht eine Zwergform von Pinus Thunbergii, die kaum 1 m hoch ist, aber bereits Zapfen trägt.

Pinus Thunbergii hat sich auch in Deutschland hart gezeigt; so sah ich bei Herrn Dr. Bolle auf seiner Insel Scharfenberg bei Berlin einen stattlichen, kräftigen, gesunden Baum, der reichlich Zapfen und keimfähige Samen brachte, ebenso in Fischbach in Schlesien u. a. O. Nach Mayr verdient sie forstlich die Kultur nicht, ebenso spricht sich Schwappach für Nord-Deutschland aus.

Aus Japan importierte Gartenformen sind z. B. auch:

Pinus Thunbergii variegata hort.

Syn. Shiraga-Matzu der Japaner.

Eine Form schwächer von Wuchs, mit teilweise gelbbunten oder ganz gelbweißen Blättern.

Pinus Thunbergii monophylla hort.

Syn. Hitobano-Matzu der Japaner.

Eine Form gleichfalls schwächer von Wuchs, deren 2 Blätter verwachsen sind und so gleichsam nur ein Blatt ausmachen.

Mayr in Abiet. d. jap. Reiches 1890, p. 89 führt außer diesen beiden noch folgende in japanischen Gärten kultivierte Formen an:

Oculus draconis, Drachenauge. Die Blätter zeigen mehrere gelbe Ringel, so daß, wenn man von der Knospe in den Zweig hineinsieht, ein Auge, wie es den japanischen Drachen eingesetzt wird, entsteht.

tigrina, mit unregelmäßig goldgelb gefleckten Nadeln.

globosa, einen halbkugelförmigen, dichten Busch bildend.

tortuosa, mit korkzieherartig gedrehten Nadeln und rötlichen, zurückgerollten Knospenschuppen, vielleicht eine Kreuzung mit densiflora. Zweige von dieser Form erhielt ich von Unger-Yokohama (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1901, p. 78).

pendula, mit stark abwärts hängenden Ästen.

pectinata, Nadeln alle nach einer Seite gerichtet.

Oculus draconis tortuosa, Drachenauge, mit gedrehten Nadeln.

Weiter führt Mayr dann p. 83 Bastarde an, nämlich:

Pinus Thunbergii × densiflora (Mayr l. c. Taf. VII, Fig. 2—4).

Diese nähern sich mehr der Thunbergii. Die Nadeln zeigen zwei große Harzgänge im Parenchym. Die männlichen Blüten und Zapfen sind ebenfalls die von Thunbergii. Die Rinde hält die Mitte zwischen rot und grau. Blätter und Knospen halten ebenfalls die Mitte. Solche Bastarde finden sich nur an der Küste, dem natürlichen Standorte der Schwarzkiefer.

Pinus densiflora × Thunbergii (Mayr l. c. Taf. VII, Fig. 3 u. 4).

Diese Bastarde zeigen den anatomischen Bau der Nadeln und der Zapfen der densiflora. Die Knospen halten die Mitte zwischen beiden. Knospenform, Farbe und Bildung der Schuppen zeigen Übergänge. Diese Bastarde

zeigen sich nur da, wo densiflora vorherrscht und sind viel seltener als die ersteren.

47. Pinus Pinaster Sol. (in Ait. Hort. Kew. 1. éd., III, p. 367 [1789]).
Strandkiefer, Igelföhre, Kiefer von Bordeaux.

Syn. Pinaster caesalp. de plant. lib. 3, Cap. 52, p. 130.
Pinus maritima altera C. Bauh. Pin. d. 492.
„ silvestris β L. spec. pl. p. 1418.
„ silvestris Mill. dict. No. 1 (1759), nec. L.
„ Laricio Savi Fl. Pis. II, p. 353 (1798), nec. Poir.
„ maritima Poir. Dict. Encyclop. V, p. 337 (1804).
„ nepalensis Royle et Hort. aliq.
„ Latteri Madden ex Gord. pin. p. 176.
„ syrtica Thor. Prom. in Gascogn. p. 161 (1810).
„ Novae Hollandiae Lodd. 1836.
„ Novae Zealandiae Lodd. 1836.
„ St. Helenica Loud.
„ neglecta Low.
„ japonica Hort. aliq.
„ chinensis Knight. ex Gord. pin. p. 176.

} Pinus Pinaster, als trefflicher Nutzbaum in den verschiedensten Ländern eingebürgert, wurde dann unter beistehenden Namen aus den betreffenden Ländern wieder in Europa eingeführt.

Pin maritime, Pin de Bordeaux, Pin des Landes der Franzosen. Cluster Pine der Engländer.

Am Meeresufer und auf Anhöhen im südlichen Europa, besonders in den Mittelmeerländern, auch vielfach kultiviert und in andere Länder verbreitet, wie die oben angeführten Namen beweisen.

Baum von 20—30 m Höhe, sehr harzreich, mit rotgrauer oder braunroter Rinde und kegelförmiger Krone. Äste zahlreich, ausgebreitet und herabgebogen. Junge Triebe rot. Knospen groß, länglich, ohne Harz, mit weißgewimperten Schuppen. Blätter zu 2, an jungen Pflanzen hier und da zu 3, dicklich steif, 12—20 cm lang, 2 mm breit, abstehend, halbrund, öfter gedreht, meist am Ende der Zweige gebüschelt, am Rande kaum schärflich, stachelspitzig, glänzend-grün. Männliche Blüten in schlaffer Ähre, zylindrisch, stumpf, gelbbraun. Zapfen auf kurzem, holzigem Stiele, zu 4—2, selten zu 5—7 oder einzeln, quirlförmig um den Zweig gestellt, schief abwärts gerichtet, breit-eikegelförmig sich zuspitzend, 10--19 cm lang, 5—8 cm breit, jung purpur, dann grün und wenn reif glänzend-braun. Schuppenschild glänzend, erhaben-pyramidenförmig, mit scharfer Querleiste. Nabel stark hervortretend, breit zusammengedrückt, spitz, hakig abwärts gebogen oder gerade, oder weniger hervortretend (var. obtusisquama [stumpf schuppig] Boiss.). Samen groß, eirund-länglich, graubraun, 7—8 mm lang, mit einem 3—4 mal längeren, an der Spitze stumpf abgestutztem Flügel.

Die Strandkiefer ist ein außerordentlich schätzbarer Baum für die oben genannten Länder oder solche, die ähnliche klimatische Verhältnisse zeigen, sie gedeiht noch im unfruchtbaren Sandboden, wenn er nur hinreichend Feuchtigkeit besitzt, ist äußerst wertvoll zur Aufforstung der Dünen, bildet z. B. im südwestlichen Frankreich, in den sogen. Landes, ausgedehnte Wälder

und wird dort im großen zur Terpentingewinnung angebaut. Das Holz ist, nach Willkomm, breitjährig, grobfaserig, anfangs gelblich-weiß, dann mit Beginn der Kernbildung braunrot und schwer, überaus harzreich und daher von großer Brennbarkeit, aber von geringer Dauer und Zähigkeit.

Leider zeigt sich diese schöne Kiefer in Deutschland empfindlich und dürfte nur in den wärmsten Lagen ein dauerndes Gedeihen versprechen.

Anbauversuche an den Dünen der Ostsee mißlangen. Nachdem Dr. Bolle auf seiner Insel Scharfenberg schon reife Zapfen (der Form minor [Escarena] mit kurzen Zapfen) erhalten, erfroren im Winter 1870/71 alle Bäume bis auf einen. Nach diesem Winter angepflanzte Bäume hatten bis 1886 schon 6 bis 8 m erreicht. — Im botanischen Garten in Bonn standen am Weiher früher starke Bäume, die dann eingingen; im Weiherschlamm wurden noch die großen Zapfen gefunden. Im nahen Kottenforst im Schutz finden sich vereinzelt starke, zapfentragende Bäume. Trotz bevorstehender Verluste in kalten Wintern sollte man, da sie so schnell heranzuziehen, in geschützten Lagen diese schöne, langnadelige Kiefer dennoch anpflanzen, zumal junge Pflanzen am schönsten und durch schlanken pyramidalen Wuchs, quirlständige Äste, frisches Grün und die ihnen eigentümlichen roten jungen Triebe gut charakterisiert sind. Werden wir uns also in günstigen Lagen dieser Kiefer als eines schönen Parkbaumes erfreuen können, so wird er als Nutzbaum bei uns nie eine Rolle spielen, und jede Anpreisung für diesen Zweck sollte deshalb unterbleiben.

Pinus Pinaster ändert, je nach Boden und Standort, ungemein ab in der Länge der Blätter, der Größe der Zapfen oder was üppigeren oder magereren Wuchs, geraden oder schwachen gekrümmten Stamm, oder gar mehr buschigen Wuchs anlangt, so daß sie, mit dünneren, kürzeren Blättern und kleineren Zapfen, auf den ersten Blick, z. B. mit P. Laricio Poir. und deren Formen verwechselt werden könnte, zumal wenn keine Zapfen vorhanden sind.

Es ist daher kaum möglich, scharf und konstant unterschiedene Formen aufzustellen, sondern diese möchten doch richtiger als klimatische oder Standortsformen anzusehen sein. Nach Parlatore und Carrière wären die drei folgenden Formen festzuhalten:

Pinus Pinaster Hamiltonii Parl. (in D. C. Prodr. XVI, 2, p. 383 [1868]).

Syn. Pinus Hamiltonii Ten. Cat. Orto botan. Napol. 1845.
? Pinus Pinaster major Duham. Arbr. 2, p. 133, t. 28, No. 2, ex D. C. Fl. Fr. III, p. 273.
Pinus Pinaster altissima Lamb.
„ Corteana hort.
Pin de Corté, Pin maritime de Corté der Franzosen.

Zumal auf Korsika, in den Apenninen, in Spanien und Portugal wie in Ober-Italien vorkommend.

Sehr hoher Baum mit starken, ausgebreiteten Ästen. Blätter sehr stark, steif, gerinnt, 18—25 cm lang, dunkelgrün. Zapfen meist einzeln, zylindrisch-kegelförmig, etwa 20 cm lang, mit starken pyramidalen Schuppen.

Diese Form, welche üppigen Wuchs zeigt und besonders gerade, starke, regelmäßige Stämme bildet, zeigte sich in verschiedenen Lagen widerstandsfähiger und sollte deshalb zumal zu Kulturversuchen herangezogen werden.

Pinus Pinaster Lemoniana Endl. (Syn. Conif. p. 169 [1847]).

Syn. Pinus Lemoniana Benth. in Hort. Transact 2, ser. I, p. 512, t. 20.

Kleiner Baum von 8—10 m Höhe mit breiter, weitschweifiger Krone, Äste zahlreich, dick, ausgebreitet. Zweige stark. Blätter glänzend-dunkelgrün, sehr steif, lang und dick, abstehend, öfter gedreht. Zapfen einzeln, endständig, ziemlich lang gestielt, 6—11 cm lang, 3—4 cm breit, glänzend-rotbraun, Schuppenschild mit scharfer Querleiste, Nabel stumpf, sehr charakteristisch aschgrau.

Eine aus England stammende, in Gärten kultivierte Form, die als junge Pflanze mit ihren langen, starken Blättern sofort auffällt.

Pinus Pinaster minor. Loisel. (in Nouv. Duham. V, p. 242, t. 72).

Syn. Pinus Pinaster Aberdoniae Loud. Encyclop. of trees p. 963.
„ „ Escarena Endl. Syn. Conif. p. 169 (1847).
„ Escarena Risso Hist. nat. Eur. mèr. II, p. 459 (1826).
„ maritima minor Duham.
„ „ trocata hort.
„ detritis Hort. Angl.
Lord Aberdeens Pine der Engländer.

Baum von 12—15 m Höhe, von weniger schönem Wuchs und empfind licher in Kultur. Blätter kürzer und mehr blaugrün. Zapfen klein, zu mehreren, selten einzeln, 4—5 cm lang, 30—35 mm breit.

Nach Carrière ist der Name Pin à trochet, Büschelkiefer (wo die Zapfen büschel- oder traubenförmig beisammen stehen), den man hier und da dieser Form beilegt, deswegen nicht gerechtfertigt, weil gerade sie wenig Zapfen trägt; überdies wird dieser Name auch anderen Formen von Pinus Pinaster, ja auch Formen von P. Laricio Poir. beigelegt, selbst P. silvestris und auch P. montana uncinata wird so bezeichnet.

Pinus Pinaster variegata hort. (Carr. Conif. 1. éd., p. 366 [1855]).

Eine Form mit blaßgelbbunten Blättern, die sich empfindlicher als die Art zeigte.

6. Subsektion. Pinea Koehne.

Harzgänge an der Epidermis. Zapfen mittelgroß, kegelförmig, meist aus Quirlknospen. Samen flugfähig (ausgenommen bei Pinus Pinea) vom Flügel zangenförmig gefaßt (Eusilvestres, P. Pinea und Euhalepenses Engelmann).

A. Scheiden der Blattpaare in der Mitte gegliedert, die obere Hälfte zeitig abfallend.

48. Pinus resinosa Sol. (in Ait. Hort. Kew. 1. éd., III, p. 367 [1789]).
Amerikanische Rotkiefer.

Syn. Pinus rubra Mchx. fil. North. Amer. Sylv. III, p. 112, t. 134 (1810).
Red Pine (Rotkiefer) der Amerikaner.
Pin rouge d'Amerique der Franzosen.
Canadian Red Pine der Engländer.

In Nord-Amerika, besonders in Kanada und Neu-Schottland, im sandigen Lehm oder an trockenen Bergabhängen große Wälder bildend und ein vor-

zügliches, festes, harzreiches, besonders zum Schiffsbau geschätztes Holz liefernd. Die Rinde wird gelegentlich als Gerbemittel, die sehr harzreichen Wurzeln werden als Fackeln verwendet.

Im Jahre 1756 eingeführt.

Baum von 20—30, gelegentlich bis 50 m Höhe bei 0,60 m Stammdurchmesser, mit schlankem, gleichmäßig starkem Stamm, der mit ziemlich glatter, hellgrau-gelber, in breiten dünnen Stücken sich lösender Rinde bekleidet ist und eine pyramidale Krone trägt; Äste stark und abstehend. Knospen eirund-länglich, braunrot, fein gespitzt, mit Harz bedeckt, junge Triebe hellrotbraun, glatt. Blätter zu 2, an den Spitzen der Zweige büschelständig, 12—16 cm lang, steif abstehend, am Rande schärflich, kurz zugespitzt, dunkelgrün, glänzend. Männliche Blüten in dichten Ähren dunkelpurpur, weibliche kurzgestielt scharlach. Zapfen hellbraun, zu 2—3 quirlständig, sitzend, wagerecht abstehend, eirund-kegelförmig-stumpf, gerade oder gekrümmt, 4—5 cm lang, $3^1/_2$ cm breit. Schuppenschild schwach pyramidenförmig, mit wenig hervortretender Querleiste und sehr stumpfem Nabel. Samen klein, oval, mit fast dreimal so langem Flügel.

Eine ganz harte, raschwüchsige, durch den roten Stamm zierende Kiefer, die gut im Sandboden gedeihen soll, aber leider und merkwürdigerweise in Deutschland höchst selten vertreten ist. Es wäre sehr zu wünschen, daß diese schöne Kiefer nicht nur als Parkbaum, sondern seiner guten Eigenschaften halber auch in forstlicher Beziehung recht bald in Kultur mehr verbreitet und eingehend geprüft würde.

Nach Dr. Mayr dürfte Pinus resinosa kaum mit geringerem Sandboden fürlieb nehmen, wie P. silvestris bei uns, derselbe glaubt deshalb, daß sie wohl keine Aussicht habe, im großen angebaut zu werden, rät aber, sie zu prüfen. In dekorativer Hinsicht übertrifft sie P. silvestris.

In der Domäne des Barres, bei Nogent sur Vernisson in Frankreich, sah ich im forstlichen Bestande schöne, starke Stämme.

B. Scheiden ungegliedert.

Unter der Blattepidermis Gruppen mechanischer Zellen, die auch die vorhandenen, bis etwa 8 Harzgänge umfassen.

a) Samen flugfähig, mit grofsem Flügel.

49. Pinus halepensis Mill. (Dict. n. 8, Ic. t. 216 [1768]). Aleppokiefer, Seekiefer.

Syn. Pinus hierosolimitana Duham Arb. II, p. 126 (1755).
„ genuensis Cook. Sk. in Spain II, p. 236.
„ alepensis Poir. in enc. méth. V, p. 338 (1804).
Pin blanc, Pin d'Alep, Pin de Jérusalem der Franzosen.
Aleppo Pine der Engländer.

Im ganzen Mittelmeergebiet von Portugal bis nach Asien, auch an der Ostküste des schwarzen Meeres, eine echte Seestrandkiefer, im Meeressande wie auf verwittertem Felsboden gedeihend und in der Region des Olivenbaumes ein mildes Klima verlangend.

Im Jahre 1732 eingeführt.

Harzreicher Baum von 10—16 m Höhe, jung, mit pyramidaler, später gewölbter, schirmförmiger Krone, oft auch strauchartig. Stamm erst mit aschgrauer glatter, später mit rotbrauner rissiger Rinde, oft gebogen und gedreht. Äste aufrecht-abstehend, sehr verzweigt. Zweige lang und dünn, hellgrau. Knospen klein, länglich-kegelförmig, hellbraun, ohne Harz. Blätter zu 2, selten zu 3, sehr dünn, 7—9 cm lang, schlaff, abstehend halbrund, am Rande schärflich, blaugrün in silbergrauer Scheide. Blätter büschel-, oft pinselartig, an den Spitzen der Zweige gehäuft, weshalb die Zweige, da die Blätter nur 2—3 Jahre am Baume bleiben, sehr mager beblättert erscheinen. Männliche Blüten in dichten Knäueln, rotbraun. Zapfen zu 2—3 quirlständig oder einzeln an kurzen Stielen hängend, kegelförmig-länglich, gerade oder selten gebogen, rotbraun-glänzend, 8—10 cm lang, 4 cm breit. Schuppenschild mit mehr oder weniger hervortretender Querleiste und großem, grauem, meist stumpfem Nabel. Samen schwärzlich, eirund-länglich, 6—7 mm lang, mit 3—4 mal längerem rötlich-braunem Flügel.

Die Aleppokiefer gedeiht als Bewohnerin warmer Gegenden auch in den wärmsten Gegenden Deutschlands nicht mehr, oder fristet doch hier ein kümmerliches Dasein und ist mit magerer, dünn beblätterter Krone ohne allen Zierwert, verdient deshalb die Anpflanzung nicht.

Folgende Form hat sich etwas widerstandsfähiger gezeigt und könnte somit in den mildesten Lagen Deutschlands in Kultur erprobt werden, nämlich:

Pinus halepensis Pithyusa Stev. (ex Gord. Pin. p. 166 [1858]).

Syn. Pinus Pithyusa Strangw. in Gard. Mag. XVI 638.
„ maritima Lamb. Pin. 2. éd., I, p. 13, t. 6.
„ abasica Carr. Conif. 1. éd., p. 352 (1855).
„ abchasica Fisch. ex Gord. Pin. p. 166 (1858).
„ halepensis abasica Carr. Conif. 2. éd., p. 507 (1867).
„ arabica Sieber ex Spreng. Syst. III, p. 886.
„ colchica hort.

Am Fuße des westlichen Kaukasus, auf den Gebirgen Attikas, in Klein Asien, speziell in Georgien vorkommend.

Sehr verzweigter, buschiger Baum, von etwa 6—10 m Höhe, mit zahlreichen, ausgebreiteten, weitschweifigen Ästen und dünnen Zweigen. Blätter etwa 12 cm lang, sehr dünn, glatt oder kaum fein gesägt, gedreht. Zapfen sehr klein, gestielt, eirund, leicht gebogen, glänzend, sehr spärlich auftretend. Samen schwärzlich, 8 mm lang, mit großem, dunkelbraunem Flügel.

Pinus halepensi-Pinaster G. de Saporta. Über einige kürzlich in der Provence beobachtete Baumbastarde (Comptes rendus 1889, T. CIX, p. 656).

Ein natürlicher Bastard zwischen Pinus halepensis und P. Pinaster.

Nach dem Autor sind spontane Bastarde von Holzpflanzen meist sehr selten.

Die Bestäubung ist durch den Wind vermittelt, außerdem ist das Zutun des Menschen oder der Tiere bei der Aussaat und dem Verscharren der

hybriden Samen hinzugekommen. Sich selbst überlassen würden die Samen von Pinus halepensi-Pinaster vielleicht niemals gekeimt haben.

50. Pinus brutia Ten. (Abr. Pl. Pyren., p. 146 [1831] et Fl. nap. V, p. 266, t. 200 [1835]). Bruttische Kiefer.

Syn. Pinus pyrenaica Lapeyr. Syll. p. 47 (1813). (Irrtümlich gegebener Name.)
„ Pallasii Parol. H. Bot. Parol. 1841, p. 3.
„ Paroliniana Webb. herb. (Irrtümlich auch caroliniana hort.)
„ Parolinii Vis. Illust. delle piante nuov. Mem. III, p. 7, t. 1 (1841).
„ hispanica Cook. Sketches in Spain. II, p. 337.
„ penicillus Lapeyr. Hist. Pl. Pyren. p. 63.
„ Loiseleuriana Carr. Conif. 2. éd., p. 500 (1867).
„ halepensis Mill. × P. Laricio Poir. (nach Purkyne).
Pin Nazaron der Franzosen.

Auf Gebirgen in Süd-Europa und im Orient, zumal auf Cypern, Kandia, Klein-Asien und Syrien.

Lapeyrouse gab den Namen Pinus pyrenaica dieser Kiefer und mußte im Supplement zu oben genanntem Werk erklären, daß er sich geirrt habe, daß diese Kiefer gar nicht in den Pyrenäen vorkommt, sondern nur die Pyrenäen-Schwarzkiefer P. Laricio monspeliensis oder pyrenaica. Seitdem ist die Kiefer dann stetig in der Praxis, einerseits mit der eben genannten, andererseits mit der ihr sehr nahe verwandten P. halepensis, verwechselt worden. Dann hat Henri de Vilmorin, in Bull. Soc. Bot. de Flance XI, 1893, sehr eingehend nachgewiesen, daß diese Kiefer nicht in den Pyrenäen heimisch ist; er durchforschte genau alle von Lapeyrouse angegebenen Standorte und fand stets nur die Pyrenäen-Schwarzkiefer. Somit muß der Name P. pyrenaica Lap. endgültig verschwinden und an seine Stelle tritt der einzig berechtigte, hier in Betracht kommende Name P. brutia Ten., damit werden dann alle Verwechselungen und Mißverständnisse beseitigt.

Baum von 20—25 m Höhe mit ausgebreiteter Krone und grauer Borke. Quirläste horizontal abstehend, gewunden, junge Triebe aschgrau. Blätter zu 2, sehr dünn, 12—15, selten 18 cm lang, kaum $1^1/_4$ mm breit, abstehend, halbrund, am Rande schärflich, fast stachelspitzig. Männliche Blüten in Knäueln, aufrecht, länglich, orangengelb. Zapfen zu 2—6, quirlständig, selten einzeln, sitzend, fast horizontal abstehend, gerade oder etwas gebogen, kegelförmig oder eirund-kegelförmig-stumpf, 5—10 cm lang, 4—6 cm breit, rotbraun. Schuppenschild fast rhombisch, glänzend, runzelig, mit mehr oder weniger hervortretender Querleiste und breitem, zusammengedrücktem, stumpfem, grauem Nabel. Samen ziemlich groß, 8—9 mm lang, schwärzlich, eirund-länglich, beiderseits konvex, mit zwei- bis dreimal so langem, dunkelbraunem Flügel.

Für Deutschlands Klima zu zart, hält sie nur ausnahmsweise in den wärmsten und besonders günstigen Lagen aus und kommt als Nutzbaum nur für Süd-Europa in Betracht. Mayr gibt an, daß sie im Karstgebiete zur Aufforstung trockener, heißer, niedriger Felsenköpfe und Hänge mit großem Vorteil benutzt worden sei.

Als nächste Verwandte gehört hierher:

Pinus eldarica (Medwedew in Act. Hort. Tiflis 1902, VI, II, p. 21 c. ic. und Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1903, p. 56).

Sie bewohnt das innere Transkaukasien nahe der Wüste Eldar; von Pinus brutia Ten. ist sie genügend verschieden durch kürzere Blätter und durch einzelne oder zu 2—4 quirlständige Zapfen, von P. halepensis Mill. durch dickere, steifere Blätter und durch die aufrecht — abstehenden (nicht über gebogenen) Zapfen. — Leider kann diese Kiefer, so wenig als vorstehende, weil nicht genügend widerstandsfähig, für Deutschland in Frage kommen.

b) Samen nicht flugfähig, grofs, mit kleinem Flügel.

51. Pinus Pinea L. (Spec. pl. II, p. 1000 [1753]). Pinie, Italienische Steinkiefer.

Syn. Pinus Plin. Hist. natur. XVI, p. 16.
„ maderensis Ten. in Ind. sem. Hort. reg. Neapol. 1845.
„ Pinea chinensis hort.
„ „ americana hort.
„ japonica hort.
„ africana hort.
} Unter diesen Namen wurde die Pinie, welche in den betreffenden Ländern kultiviert wird, wieder in Europa eingeführt.
Pin Pignon der Franzosen.
Stone Pine der Engländer.

Im ganzen Mittelmeergebiet am Meeresstrande und auf Hügeln, in Nord-Afrika, auf Madeira und den Kanarischen Inseln, in Portugal, in Spanien, bis zu 1000 m Erhebung, im westlichen Italien, bei Ravenna den berühmten Pinienwald bildend, in Illyrien, Dalmatien, im Peloponnes, in Kreta, Bithynien, Mazedonien, Klein-Asien.

In diesen und Ländern mit ähnlichem Klima viel kultiviert.

Harzreicher Baum von 15—25 m Höhe, mit schirmförmiger, weit ausgebreiteter Krone, mit graubrauner, rissiger, in Stücken sich lösender Rinde und mit weißem Holze. Blätter zu 2, 13—20 cm lang, $1^1/_2$—2 mm breit, steif, abstehend, halbrund, am Rande rauh, kurz stachelspitzig. Die Pinie behält als junge Pflanze jahrelang die Triebe erster Entwickelung, nämlich lange, dünne Zweige mit ziemlich kurzen, flachen, blaugrünen, zugespitzten, aber nicht stechenden Blättern. Zapfen zu zwei gegenständig oder einzeln, meist mit weißem Harz bedeckt, groß eirund-kugelig, 11—13 cm lang, 7—10 cm breit. Zapfenschuppen dick, schwach pyramidenförmig, glänzend-kastanienbraun, eckig, mit fast viereckigem, breitem, flachem Nabel. Samen zu zwei oder einzeln, groß, verkehrt-eirund-länglich, etwas kantig in knochenharter, fuchsroter Schale (bei der Form **fragilis** mit leicht zerbrechlicher Schale), flügellos, oder Flügel rudimentär, 18—20 mm lang, 7—11 mm breit, erst im dritten Jahre reifend. Als „Piniennüsse" (Pignolen) bekannt, die sehr wohlschmeckend sind und zu Gebäck wie Mandeln vielfach verwendet werden.

Die Pinie, die mit ihrer breiten schirmförmigen Krone der südeuropäischen Landschaft einen so eigenartigen Schmuck verleiht, kann in Deutschland selbst für die wärmsten Lagen nicht mehr zur Anpflanzung empfohlen werden, da sie, zu empfindlich, auch hier nie eine solche Entwickelung erlangt, um in an-

gegebener Weise in der Landschaft zu wirken, um so mehr ist sie für uns entbehrlich, da wir so viele dekorative und harte Kiefern besitzen.

1. Mechanische Zellen unter der Epidermis ganz fehlend oder nur um die Harzgänge ausgebildet.

α) Epidermiszellen klein, dickrandig, mit punktförmiger Zellhöhle.

52. Pinus silvestris L. (Spec. pl. II, p. 1000 [1753]). Gemeine Kiefer, Föhre, Fohre, Forche, Forle, Kiene, Kienbaum. (Fig. 103 u. 104.)

In Nord-Deutschland wird sie meist Tanne genannt, in der Provinz Preußen, der Mark Brandenburg und in Pommern Fichte, in Bayern Fohre.

Syn. Pinus rubra Mill. Dict. No. 3 (1759).
„ silvestris rigensis hort.
„ rigensis Desf. Cat. Hort. Par. Arbr. II, p. 61.
Pin silvestre, Pin de Riga der Franzosen.
Scotch Pine, Wild Pine der Engländer.

Die gemeine Kiefer hat ein außerordentlich ausgedehntes Verbreitungsgebiet, fast durch ganz Europa bis nach Klein-Asien, dem Kaukasus, durch Sibirien bis an das Amurgebiet und dringt in die arktischen Regionen bis zum 70.° n. Br. vor.

Je nach dem Standort, Boden und Klima mächtiger Baum von 20—40 m Höhe mit schlanken, hochausgeästeten Stämmen, oder auch mit knorrigem, gedrehtem Stamme, selbst buschig und zwergig (alsdann Kussel genannt) auf magerem oder felsigem Boden und in den arktischen Regionen. Je nach Alter und Stand mit länglicher oder breit schirmförmiger Krone. Der jüngere Stamm, Äste und Zweige mit fuchsroter, in dünnen Streifen sich ablösender Rinde, der ältere mit graubrauner, rissiger, in Stücken sich lösender Rinde bekleidet.

Ein treffliches Nutz- wie Brennholz liefernd, das je nach Standort, raschem oder langsamem Wuchs, z. B. auf Felsen, zu verschiedenen industriellen Zwecken sehr verschiedenwertig sein kann; allgemein forstlich angebaut und an Nutzwert nur von wenigen Kiefern übertroffen. Außerdem liefert uns die Kiefer: Teer, Pech, Kienruß, Terpentin, Terpentinöl, Kolophonium und aus den Blättern stellt man die sogen. Waldwolle her, abgesehen von der Streu, die sie liefern. Die Zapfen (Kienäpfel) dienen zum Feueranzünden und aus den langen Wurzeln werden Körbe geflochten.

Blätter zu 2, dicht und abstehend, steif, 4—5, seltener 6—7 cm lang, etwas gedreht, halbrund, am Rande schärflich, spitz, blaugrün, öfter auch silbergrau, in weißlichen Scheiden. Zapfen kürzer oder länger gestielt, hängend einzeln oder zu 2 oder 3 kegelförmig-länglich, 3—7 cm lang, 2—$3^1/_2$ cm breit. Schuppenschild flach oder erhaben-pyramidal, fast rhombisch mit kaum hervortretender Querleiste, graubraun matt, mit breitem stumpfem, abgestutztem, aschgrauem Nabel. Samen klein, eirund-länglich, schwärzlich oder grau, mit 3—4 mal so langem bräunlichem Flügel.

So schätzenswert die gemeine Kiefer für forstlichen Anbau, zumal in unfruchtbarem Sandboden ist, so wirkt sie doch in landschaftlicher Beziehung bei zu häufiger Anpflanzung nachteilig, indem sie ganzen Gegenden einen monotonen Anstrich gibt. Als junge Pflanze bei äußerst schnellem Wuchs,

mit quirlförmiger Aststellung kann sie nicht schön genannt werden, sondern wird es erst als alter Baum, ganz frei stehend, oder zu lichten Gruppen ver-



Fig. 104. Pinus silvestris L. auf einer Insel im Tegeler See bei Berlin.

einigt, wo zu der rissigen Rinde des Stammes die breit gewölbte grüne Krone mit der fuchsroten Rinde der unregelmäßig gekrümmten Äste auffallend kontrastiert. Malerisch schön muß sie genannt werden zwischen Felsen oder

an der Seeküste mit knorrigem, gewundenem Stamm und Ästen und mit vom Sturm verzauster unregelmäßiger Krone.

Wie schon gesagt, weicht die Kiefer im Wuchs je nach Boden und Standort ab, und solche Standortsformen werden vom Forstmanne als Strandkiefer, Moorkiefer usw. unterschieden. Hierzu kommen dann die auf üppigem Boden erwachsenen hoch- und schlankstämmigen sogen. Mastbaumkiefern,



Fig. 105. Pinus silvestris L. 1 Triebspitze mit weibl. Blüte; 2 weibl. Blüte; 3 Fruchtblatt derselben von innen; 4 Zweigspitze mit männlichem Blütenstand; 5 Staubblatt; 6 Pollenkorn; 7 Blattpaar; 8 Blattpaar im Querschnitt mit der Scheide; 9 offener Zapfen; 10 geschlossener Zapfen; 11 Zapfenschuppe; 12 Samen. 2, 3, 5, 6 und 8 vergrößert.

z. B. die aus Livland eingeführte und noch heute in Samenverzeichnissen als „Riga-Kiefer" angepriesene, dann die schottische Kiefer, die berühmte Kiefer des Bamberger Hauptmoors, ebenso die bei der Graukiefer aufgeführte Pinus hagenaviensis oder haguenensis aus Hagenau im Elsaß, wo man, wie auch ich mich überzeugen konnte, allerdings herrliche Bestände gleichmäßig stark- und schlankstämmiger Kiefern findet und es ganz gerechtfertigt erscheint, zur Kultur vorwiegend die Samen solcher Prachtbäume zu verwenden, wenn auch hier von keinen besonderen Abarten, sondern nur von Standorts-

formen die Rede sein kann und die Sämlinge später je nach Boden und Standort dieselben Abweichungen wie andere Kiefern zeigen.

Weiter sind dann noch lediglich botanisch interessante, geringe Abweichungen zeigende, klimatische und Standorts- auch Bastardformen, wie sie Willkomm in seiner forstlichen Flora p. 198 angibt, neben solchen die im Wuchs, in den Blättern, den Zapfen, wie in der Färbung abändern, zu verzeichnen, wie:

Pinus silvestris genuina Heer. Weiß- oder Graukiefer.

Syn. Pinus haguenensis Loud. arb. et frutic. brit. IV, p. 2157 (1838).
Kiefer von Hagenau, Pin de Hagenau der Franzosen.

Es ist dies die gewöhnliche Form der Kiefer mit meist einzelnstehenden langgestielten, spitzen und ziemlich gleichmäßig ausgebildeten Zapfen, deren Schuppenschilder entweder platt (forma plana Heer.) oder konvex (forma gibba Heer.) sind, dazu mit aschgrauer oder graubrauner Borke, grauen oder rötlich-grauen Knospen und mit blaß- oder grünlich-roten weiblichen Blüten.

Zu letzter Form stellt Christ (Willk. Forstl. Fl. 1878, p. 201) auch Pinus pontica (C. Koch Wander. im Orient II, p. 85 u. Linn. XXII, p. 297 [1849]).

Auch Pinus armena (C. Koch in Linn. XXII, p. 297) stellt Parlatore als Syn. zu P. silvestris.

Pinus silvestris reflexa Heer. (Verh. d. naturf. Ges. Luzern 1852, p. 177).

Weicht ab durch 6 cm lange Blätter. Zapfen langgestielt, 6,5 cm lang, lang und schmal — kegelförmig, spitz zulaufend. Schuppenschild tief rotbraun ohne Glanz, mit aus der flachen Oberfläche entspringenden 5 mm langen Haken. Gewöhnlich kleiner Baum mit unregelmäßiger Krone, der aber bis 19 m Höhe erreichen kann. Auf Hochmooren des Kanton Bern. Nach Willkomm kommen zwischen dieser Varietät und der gewöhnlichen Kiefer Übergänge zu gibba und plana in allen Abstufungen vor.

Pinus silvestris erythranthera Sanio (vergl. Caspary „Einige in Preußen vorkommende Spielarten der Kiefer“ in d. Schrift. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg 1882, p. 209).

Syn. Pinus silvestris rubra hort. zum Teil (nicht Mill.).
„ scotica Willd. Herb. Schottische Kiefer.
Pin d'Ecosse, Pin rouge der Franzosen.
Scotch Pine der Engländer.

Durch bräunlich-karminrote männliche Blüten von der Art abweichend, kommt sehr vereinzelt in Kiefernforsten in Ost- und Westpreußen, in der Mark Brandenburg, in der Provinz Sachsen und im Hardtwalde bei Karlsruhe vor, sie soll auch rote Knospen, eine rötlich-braune Borke und etwas kürzere, graue Blätter besitzen und in Schottland in ganzen Beständen vorkommen. Diese schottische Kiefer, von meist sehr hohem Wuchs mit geraden, starken und schlanken Stämmen wird ebenfalls zu den sogen. Mastbaumkiefern gezählt und so in den Samenverzeichnissen aufgeführt. Pinus rubra Mill. mit weißlichen männlichen Blüten, ist aber von der Art nicht verschieden der Name wurde (nach Willkomm) wahrscheinlich des roten Kern-

holzes wegen gegeben und es kann somit eine var. rubra (Rotkiefer) nicht unterschieden werden.

Pinus silvestris argentea Stev. (in Ann. sc. nat. 2, ser. II [1839], p. 60).
Silberkiefer.

Ein hoher, starker Baum mit dicker, aschgrauer oder rötlicher Rinde, welcher wild im Kaukasus vorkommt. Blätter nebst den eirund-kegelförmigen Zapfen mit silberglänzendem Anfluge. Schuppenschild in einen rückwärts gebogenen Höcker verlängert, eine auch in landschaftlicher Beziehung zierende, empfehlenswerte Form. Dieselbe ist aus dem Kaukasus wie aus der Krim eingeführt worden, kommt aber auch bei uns in Beständen in Prachtexemplaren vor.

Pinus silvestris hamata Stev. (Bull. Soc. de Mosc XI, p. 52 [1838]).

Syn. Pinus Kochiana Klotzch in Linn. XXII, p. 297 (1849) und in C. Koch Dendr. 1872, p. 280.

Zapfen verlängert-kegelförmig, länger als die Blätter. Nabel der Zapfenschuppen in einen zurückgekrümmten scharfen Dorn verlängert. Im Kaukasus vorkommend, dürfte, nach Willkomm, zu var. reflexa Heer. gehören.

Pinus silvestris nevadensis Christ. (Verhandl. d. naturf. Ges. zu Basel III. Teil [1863] Heft 4). Sierra Nevada in Südspanien. Blätter breit, kurz, starr, auf der flachen Seite auffallend weiß. Weibliche Blüten aufrecht, purpurrot. Zapfen kurz gestielt, fast sitzend, schief abstehend, rötlich-grau, glanzlos. Schuppenschild an der Lichtseite hoch und eingeschweift pyramidal.

Pinus silvestris engadinensis Heer.

Eine in den Engadiner Alpen wachsende Form, im Ober-Engadin bei einer Erhebung von 1500 bis über 2200 m wächst sie gemischt mit der Zirbelkiefer, Lärche und der Bergföhre (Pinus montana uncinata).

Eine vom Boden an beästete Kiefer, von schlank-pyramidalem oder auch ausgebreitetem Wuchs, als Baum bis 10 m Höhe erreichend und dann an älteren Bäumen die schirmförmige Krone der Pinus silvestris bildend. Die Rinde ist dünn, rötlich wie bei dieser, die Blätter sind dick und starr, kaum 3 cm lang, graugrün, dichtstehend, scharf gespitzt. Zapfen eirund-kegelförmig, klein, sehr zugespitzt, kurz gestielt, schief abwärts gerichtet, hellgelb. Schuppenschild glänzend-gelblich, der große stumpfe Nabel meist von einem schwärzlichen Ringe umgeben. Die Zapfen reifen spät und unregelmäßig.

Zabel fand im Sommer 1889 im obersten Inntale zwischen Martinsbruck und Nauders Pflanzen in Menge, aber stets gesellig mit der Fichte und einzelnen Lärchen und sammelte lebende junge Pflanzen. Der Wuchs ist breitpyramidal, die Blätter sind kurz und bleiben bis zum fünften, selbst sechsten Jahre sitzen, sie sind an 3—4jährigen Sämlingen so kurz, daß man sie für Fichten halten könnte. Die Zapfen sind klein und sitzen oft zu 3—4 zusammen.

Verfasser sah diese interessante Kiefer im Walde Plaungood (Ober-Engadien) im lichten Bestand, mit etwa 200jährigen Lärchen und Arven, in

einer Erhebung von etwa 1750 m (Pinus silvestris steigt nur bis 1500 m auf). Die Stämme hatten in Brusthöhe 0,60 m Durchmesser, sie zeigen eine dünne Borke und haben nach Candrian ein weißes, wenig harzreiches Kernholz, geben daher kein Kienholz und dasselbe wird weniger gern gekauft. Der reiche Ansatz von männlichen Blüten fiel auf, und daher die anscheinend quirlständige Nadelstellung, dann kurze Zweige und kurze, derbe, graugrüne Nadeln. Die Zapfen, geschlossen kegelförmig, zeigten $3^1/_2$—5 cm Länge. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1905, p. 143.)

Eine analoge, von manchen Autoren sogar als identisch betrachtete, hochnordische Form ist:

Pinus silvestris f. lapponica Fries. (K. Svenska Vet. Akad. 1888).

Syn. Pinus Friesiana Wichura in Fl. XLII, 409.
„ lapponica Mayr, Fremdl. Wald- u. Parkb. 1906, p. 348.

Wie mir Professor Wittrock-Stockholm gütig mitteilte, nur eine klimatische Abart, die durch Zwischenformen vollständig mit der typischen Pinus silvestris verbunden ist. Die typische lapponica hat breitere und kürzere Nadeln, mit zahlreicheren Harzgängen und, was ziemlich unerwartet ist, reicher belaubte Zweige. Dies beruht darauf, daß die Nadeln derselben 4—7 Jahre lebendig bleiben. Die Zapfen sind mehr gelblich gefärbt.

Zu vergleichen sind: Kihlman, Pflanzenbiologische Studien in Russ.-Lappland und Oertenblads Untersuchungen 1888.

Forstlich sehr wichtig, besonders für den Norden und sehr ungünstige sandige Lagen, wo die Schütte die Kulturen dezimierte, wird diese hochnordische Form, weil sie sich unempfindlich nach jeder Richtung hin zeigt und, wenn auch langsamer von Wuchs, für solche Lagen also sehr zum Anbau empfohlen werden kann.

Herr Joh. Rafn-Kopenhagen hat sich große Verdienste erworben, vorzügliches Saatgut im höchsten Norden, zumal im westlichen Norwegen, sammeln zu lassen und echt zu verbreiten.

In einer sehr eingehenden, fleißigen Arbeit: **„Rassen der gemeinen Kiefer** (Pinus silvestris L.) von Dr. Peter Karl Schott, Knittelsheim i. d. Rheinpfalz." Forstwissensch. Zentralblatt von Fürst 1907, gibt der Verfasser genaue Angaben über seine Untersuchungen und Kulturversuche, die jeden Fachmann interessieren müssen.

Es werden die Erfahrungen, welche in den Kulturen seit Frühjahr 1904 gemacht wurden, beschrieben. Zunächst die Versuchsflächen und die Herkunft der Pflanzen; es wurden in Knittelsheim einjährige Pflanzen erzogen aus Saatgut, für dessen Herkunft volle Garantie geleistet werden kann. Es kommen in Betracht: Süd-Frankreich, West-Ungarn, Pfalz, Belgien Finnland.

Die verschiedenen Rassen der Kiefer fallen bei einer Besichtigung der Versuchsflächen jetzt schon auf weitere Entfernung und auch für jeden Laien auf. In Färbung und Größe lassen sich da deutliche Unterschiede erkennen. Die einheimischen Kiefern und die belgische Provenienz sind weitaus die größten und bestgeformten Pflanzen. Ganz auffällig unterscheiden sich von diesen die bedeutend kleineren Kiefern aus West-Ungarn und Süd-Frankreich und die noch geringeren aus Finnland.

Es werden dann die Wuchsverhältnisse der Nadeln, des Stammes und der Äste, sowie der Knospen in Durchschnittszahlen sehr zahlreicher Messungen mitgeteilt. Durch große üppige Benadelung und gesunde frische Färbung zeichnen sich auch hier die belgischen und die Pfälzer Kiefern vor den anderen aus. Die aus West-Ungarn und Süd-Frankreich wurden außerordentlich von der Schütte heimgesucht.

Autor führt dann die Kiefern der Gebiete an, die er nach eigener Untersuchung als Rassen ansprechen möchte. Er betont aber dabei ausdrücklich, daß seines Erachtens die Rassen ineinander übergehen, so daß von einer strengen Trennung nicht die Rede sein kann. Er benennt die Rassen nach den Gegenden, die sie bewohnen und will dadurch, daß er ihnen lateinische Namen gibt, sie als wohl vorhandene Varietäten ansehen, ohne jedoch abgeneigt zu sein, auf neue Befunde hin bessere Vorschläge, Einteilungen und Benennungen anzunehmen.

Pinus silvestris L.

a) **lapponica**, Lappland, Mittel- und Nord-Skandinavien, Nord-Finnland. Blütezeit Juni. Zapfen bei der Reife graugrün bis graubraun; Zapfenschuppen gibba und reflexa. Samenkorn braun, klein; Samenflügel rötlich-braun. Nadeln kurz, grün. Belaubung licht. Beästung schräg aufsteigend oder hängend. Stamm vorherrschend geradwüchsig, langsamwüchsig. Holz sehr engringig, hohes Lebensalter.

Pinus silvestris lapponica Fries und Schotte, P. lapponica (P. septentrionalis) Mayr.

b) **septentrionalis**, Süd- und West-Skandinavien, nordwestliches Rußland. Form zwischen a und c. Zapfenschuppen häufiger plana und gibba.

Pinus silvestris rigensis Desf.

c) **borussica**, Nordostdeutsche Tiefebene. Form zwischen b, e und f. Zapfen violettgrün bis goldglänzend-braun. Samenkorn nicht ausgesprochen braun, sondern schwarz, braun und gesprenkelt. Flügel grauviolett. Blätter größer als bei a, im Optimum der Kiefer in Deutschland, sehr hohes Lebensalter, größere Höhe bei geringerer Masse als e und f.

d) **scotica**, Schottland. Form zwischen b und e in der vorherrschend geraden Stammform, mehr wie b, aber nicht so engringig.

Pinus scotica Willd.

e) **batava**, Niederrheingebiet. Form zwischen c und f, blüht früher im Mai. Nadeln größer, eher mannbar, weitringiges Holz, kürzere Lebensdauer wie c.

f) **superrhenana**, Oberrheingebiet. Form zwischen e, c und g, bei gleicher Höhe mit c größere Holzmasse, schlechtere Stammform, reichere Beastung. Äste im Gegensatz zu a stark horizontal ausgebreitet. Belaubung üppig bläulich-grün, besonders in der Jugend. Samenkorn groß.

Pinus silvestris rubra Endl., P. silv. haguenensis Loud.

g) **vindelica**, nördliches Voralpengebiet. Kürzere Benadelung, häufiger geradwüchsig und engringiger als f, wenn auch nicht so zweischnürig als die Kiefer des Nordens.

h) **pannonica**, west-ungarisches Hügelland. In Wuchs f ähnelnd. Zapfenschuppen plana, gibba und reflexa. Samenkorn vorherrschend schwarz, ge-

ringeres Tausendkorngewicht bei relativ höherer Keimkraft als f, schnellwüchsig, von sämtlichen hier angeführten Formen günstigste Vermehrung, regelmäßigstes Blühen und Reifen der Zapfen.

i) aquitana, Süd-Frankreich, besonders Zentral-Asien. Form g ähnelnd, Blütezeit dagegen früher, April, Anfang bis Mitte Mai. Samenkorn schwarz, geringeres Tausendkorngewicht. Flügel häufiger blaß als violett. Belaubung tiefgrüner, kurz, licht. Holz engringiger als f.

Bemerkung. Mit dem Vergleichen der einzelnen Formen zueinander soll kein direktes Verwandschaftsverhältnis ausgesprochen werden, da es sich nicht entscheiden läßt, wie und ob die eine Form aus der anderen Form hervorgegangen ist.

Soweit der Autor, natürlich kann hier nicht auf Einzelheiten eingegangen werden, sondern werden Interessenten auf die Originalarbeit verwiesen.

In Graubündten von Brügger,[1]) wie von Purkyně in Süd-Böhmen sind interessante Zwischenformen zwischen Pinus silvestris L. und P. montana Mill. aufgefunden worden. Die Annahme jedoch, daß P. montana Mill. nur eine Varietät von P. silvestris sei, ist entschieden unrichtig; Christ erklärt dies ausdrücklich, ebenso sagt Engelmann, daß es unbegreiflich sei. wie man eine so gut charakterisierte Art als Form von P. silvestris bezeichnen konnte, es müßte denn sein, daß einige Bastardformen solchen Irrtum herbeigeführt hätten.

Als **Pinus rhaetica Brgg.** (P. montana × silvestris Brgg. in litt. ad Christ. cf. Flora. 1864, p. 150; Focke Pfl.-Mischl. Fl. p. 419) bezeichnete der Autor ursprünglich die im Walde Plaungood bei Samaden zuerst von ihm beobachteten Übergangs- also Bastardformen zwischen P. silvestris engadinensis Heer. und P. montana uncinata Ram. Da P. engadinensis Heer. eine mit der hochnordischen Form P. Friseana Wichura zusammenfallende Form von P. silvestris ist, so kann P. raethica Brgg. nicht synom. mit P. Frieseana sein, wie einige Botaniker angeben, da ein solches Kreuzungsprodukt bei dem Fehlen der P. montana in Lappland dort nicht möglich ist.

Brügger faßt jetzt die sämtlichen nach seiner Ansicht hybriden Übergangsformen zwischen den beiden Typen der Pinus silvestris L. und der P. montana Mill. mit ihren Formenreihen unter dem Namen P. rhaetica zusammen und unterscheidet sie folgendermaßen:

a) Pinus (rhaetica) Heerii Brgg. (P. uncinata × engadinensis Brgg. P. silvestris hybrida Heer. 1862). Junge Zäpfchen teils aufrecht, teils schwach auswärtsgebogen, gestielt, vorjährige Zapfen sehr lang, zylindrisch-kegelförmig; Schilder wenig gewölbt mit zentralem Nabel, der bei manchen mit einem schwarzen Ringe umgeben ist. Hat den Wuchs und die Blätter wie bei P. egadinensis, aber die aufrechten jungen Zapfen der P. uncinata, zu welcher auch die Farbe der reifen Zapfen stimmt und stellt die **forma subuncinata** dar. Andere Bäume haben mehr das Aussehen der P. uncinata und weisen nur in Farbe und Gestalt der Blätter und durch den etwas längeren Stiel der Kätzchen

[1]) Vergleiche Mitteilungen über neue und kritische Formen der Bündner- und Nachbar-Floren von Chr. G. Brügger, Professor der Naturgeschichte an der Kantonschule in Chur (Separatabdruck aus dem Jahresbericht der Naturf. Gesellsch. Graubündens, Jahrgang XXIX, 1884—85) Chur 1886.

und Zapfen auf P. engadinensis hin, sie stellen die **forma superuncinata** dar. Beide wachsen im Walde Plaungood (Oberengadin) neben den Stammformen.

b) Pinus (rhaetica) pyramidalis Brgg. (P. humilis × silvestris, forma submontana.) Stattlicher etwa 20 m hoher Baum vom Aussehen der P. silvestris, aber schon unterwärts viele starke bogenförmige, auf der Erde aufliegende Äste vom Legföhren-Habitus treibend. Zapfen und Blattwerk der P. montana, aber letzteres etwas bläulich-grün, Zapfen violettbraun mit grünlichem Anflug, kurz gestielt, horizontal abstehend. Schuppenschilder der Basis hakig; Stamm 36 cm dick, Krone breit pyramidal. Am linken Ufer der Albula bei Alvaneuerbad etwa 950 m, doch nur ein Baum zwischen P. silvestris, uncinata und humilis.

c) Pinus (rhaetica) Christii Brgg. (P. humilis × silvestris Christ. Flora 1864, p. 155). Der P. humilis ähnliche Strauchkiefern vom Wuchse einer Legföhre, die nur durch bläulich bereifte Blätter, Größe der Zapfen und Gestalt der Apophysen zu P. silvestris hinüberneigen, oft nur durch Färbung und längere Zapfenstiele an letztere erinnernd, oder mit Legföhrenwuchs. Blätter 3—3,5 cm lang, ihre Farbe und Zapfenfarbe ganz wie bei P. silvestris, aber Zapfen kurzgestielt, schief aufrecht bis herabgebogen. Schuppen innen konkav, Schild lehmfarbig gelbgrau. So im Oberengadin, von Christ im Chamogaskertal in einer Erhebung von 1950 m und von Brügger im Walde von Tegd ob Savognin (Oberhalbstein) in einer Erhebung von 1350 m aufgefunden.

Als zweifelhafte Form von Pinus silvestris ist nach Willkomm weiter aufzuführen: P. silvestris persica hort. oder P. caucasica Fisch.

Dagegen ist die Ural-Kiefer (Pinus silvestris uralensis Fisch.) jedenfalls nur eine zu P. silvestris genuina gehörige Form mit kürzeren, steiferen Blättern.

Wuchsformen.

Pinus silvestris virgata Casp. Schlangen- oder Rutenkiefer.

Eine sehr selten vorkommende, eigentümliche Form mit unregelmäßig quirlständigen Hauptästen und wenigen unregelmäßig gestellten, langgestreckten, schlangen- oder rutenförmig gewundenen Nebenästen, von denen nur die äußersten mit Blättern besetzt sind.

Sie wurde zuerst in Frankreich und später ein einziger, etwa 22 Jahre alter Baum im königlichen Oberforst Wandsburg in der Provinz Preußen gefunden.

Graf Fritz von Schwerin, in Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1906, p. 192 fand an der Brennerbahn, zwischen den Kilometersteinen 89,7 u. 89,8, dicht westlich der Bahn, einen etwa 4 m hohen, ganz charakteristischen jungen Baum. Die Äste, fast ganz ohne seitliche Verzweigung, bilden nur lange, üppige Wipfeltriebe.

Pinus silvestris fastigiata Carr. (Conif. 2. éd., p. 482 [1867]).
Säulenkiefer.

Syn. Pinus silvestris pyramidalis hort.
„ silvestris Watererii engl. Gärt. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1902, p. 79 u. 1903, p. 51).

Form mit steif aufstrebenden, ziemlich starken Ästen, kleinen, ovalen, abgestumpften Zapfen und wehrlosen Schuppen. Carrière fand in einem großen Bestande 5—6 solcher Säulenkiefern. Nach Prof. Schübler in Christiania kommen solche Pflanzen häufig und charakteristisch in Osterdalen in Norwegen ungefähr am 62.^{0} n. Br. vor, sowohl im geschlossenen Bestande, wie auch frei stehende Bäume von 15 bis über 17 m Höhe; auch an einzelnen Stellen in Finnland wurden solche Formen beobachtet.

Graf Fritz von Schwerin, in Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1906, p. 192 fand in einem Bestande, dicht an der Chaussee Ratibur-Löwitz in Vorpommern, einen etwa 50jährigen Baum; die spitze Krone hebt sich schon von weitem von den breitkronigen Altersgenossen ab.

Pinus silvestris compressa Carr. (Conif. 2. éd., p. 483 [1867])

nennt Carrière eine ähnliche, aber noch weit auffallendere, steifere Säulenform.

Pinus silvestris columnaris compacta Croux. (Revue hort 1889, p. 393, mit Abbild.).

Eine in den Baumschulen von Croux bei Sceaux in Frankreich in Kultur gewonnene Form, die, langsam von Wuchs, eine sehr dichtzweigige Säulenform darstellt und, anscheinend zwergig von Wuchs, nur einige Meter Höhe erreichen dürfte. Sie erinnert im Wuchs von weitem an Pinus Cembra. Die kurzen, aufstrebenden Zweige tragen 4—5 cm lange, dunkelgrüne, glänzende Blätter, die jedes bläulichen Anfluges entbehren, der sonst der Art eigentümlich ist.

Pinus silvestris pyramidalis glauca (holl. Gärten).

Eine gedrängte Kegelform mit kurzer, dichter Bezweigung und kurzen, auffallend blaugrünen Blättern. Diese Form neigt aber dazu, mit üppiger normaler Bezweigung in die Art zurückzuschlagen.

Pinus silvestris pendula hort. Gemeine Trauerkiefer.

Eine Form mit stark abwärts hängenden Ästen. Auf der Pfaueninsel bei Potsdam steht ein starker Baum, von dem, nach Reuter, auch Sämlinge mit stark hängenden, den Boden berührenden Zweigen gewonnen wurden. Ein anderer starker Baum steht im alten botanischen Garten in Düsseldorf am Wasser.

Pinus silvestris tortuosa (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1897, p. 94). Drehkiefer.

Eine, nach Büttner, im Hennersdorfer Walde bei Königstein in Sachsen gefundene Form mit sehr stark gedrehtem Stamm und Ästen. Sie erwuchs in exponierter Lage auf Sandsteingebirge zwischen normalen Kiefern. Der Baum, etwa 100jährig, hat 70 cm Stammdurchmesser.

Pinus silvestris anguina (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1899, p. 122).

Nach Schröder-Moskau mit hin und her gebogenem Stamm und Ästen, aber doch schließlich ein großer Baum werdend, mit blauen Nadeln.

Die Zapfen sind 4 cm lang, mit auffallend flachen, am Grunde absolut platten Schuppen.

Zwergformen.

Pinus silvestris genevensis hort.

ist eine bläuliche Zergkegelform mit braunen jungen Trieben und rötlichen Knospen, welche gegen die kleinen blauen Blätter sehr abstechen. Ich sah diese Form bei Simon Louis Frères in Plantières bei Metz.

Pinus silvestris argentea compacta Ordnung, (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1899, p. 133)

ist eine bei Eisenberg in Böhmen im Walde gefundene Form, dicht rundlich-kegelförmig und von silbergrauer Färbung.

Pinus silvestris pumila hort.

Syn. Pinus silvestris glauca hort.

Eine Zwergform, blaugrüne, eiförmig-rundliche, bis 2 m hohe Pflanzen bildend, mit kurzen Blättern.

Pinus silvestris pygmaea hort.

Syn. Pinus silvestris globosa nana hort.

Ganz gedrungene, kugelige Zwergform, mit starren, blaugrünen Blättern; ich sah bis 4 m starke schöne Kugeln; solche von grüner Färbung heißen globosa viridis.

Pinus silvestris umbraculifera hort.

Zwergform, einen gedrungenen, silberschimmernden, mehr breit-rundlichen Busch bildend.

Pinus silvestris beuvronnensis Transon frères.

Besonders charakteristische, regelmäßige Zwergkugelform, von der 25jährige Pflanzen kaum $^1/_2$ m Höhe haben; eigentümlich und zierend sind die rötlichen Knospen zu der blaugrauen Benadelung. Diese Form wurde dereinst als kugelförmiger Sport (Hexenbesen) in der Krone einer Pinus silvestris bei Transon frères in Beuvronne bei Orléans aufgefunden.

In den Blättern abweichend.

Pinus silvestris monophylla hort. (ex Loud. Encyclop. of Trees, p. 953 [1838]) (nicht P. monophylla Torr. et Frem.). Gemeine einblättrige Kiefer.

Eine mehr schwachwüchsige, niedrige Form, welche hier und da bei Aussaaten gefunden wird, mit kurzen Blättern, die fest zusammenhaften und so scheinbar nur ein Blatt ausmachen. Später bei kräftigerem Wuchs der Pflanzen pflegt jedoch die normale zweiblättrige Form wieder daraus hervorzugehen.

Pinus silvestris parvifolia Heer. (Kleinblättrige gemeine Kiefer).

Syn. Pinus silvestris microphylla Graf Schwerin. (Handb. I, p. 232 [1891]).
„ „ brachyphylla Wittrock. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1906, p. 86).

Eine Form von kräftigem Wuchs mit kleinen, dünnen, scharfgespitzten, nur 10—15 mm langen Blättern an dünnen Zweigen. Sie wurde zuerst von Heer benannt, weshalb obiger Name voranstehen muß, dann auch von Professor Wittrock in Schweden beobachtet und brachyphylla genannt, dann 1883 von Herrn Grafen Schwerin auf Wendisch-Wilmersdorf als eigentümlicher Sämling in Kulturen aufgefunden, und zwar trieben sowohl die Mutterpflanze wie gemachte Veredelungen, ohne sich im mindesten zu verändern, stets dieselben kurzen Blätter. Auch Conventz fand diese Form in Westpreußen und beschrieb sie in Schrift. naturf. Gesellsch. Danzig 1902, p. 73 u. 74.

Pinus silvestris crispata Schwerin (in Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1906, p. 192).

Baum von starkem, kräftigem Wuchs mit langen Nadeln, die sichelförmig gebogen sind, und zwar jeder nach einer anderen Richtung, so daß eine krause, wirr durcheinanderstehende Belaubung entsteht. Diese krausblättrige Form kann man öfters in Kulturen und Forsten finden. Als **Pinus silvestris spiralis Carr.** (Rev. hort 1859, p. 12 cum ic.) wurde eine üppige analoge Form mit dicken, spiralig gedrehten Nadeln beschrieben, die sich jedoch wenig beständig zeigte.

In den Zapfen abweichend.

Pinus silvestris macrocarpa Schröder (in Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1894, p. 23).

Eine Form mit auffallend großen Zapfen, die Schröder-Moskau mir sandte. Die Zapfen sind 2—3mal so groß als die gewöhnlichen. 10 Zapfen wogen 180 g; 10 normale silvestris 70 g. Die Samen von macrocarpa sind entsprechend größer. Die Form kommt bei Moskau in Wäldern öfter vor und ist mehr den Samensammlern als den Floristen bekannt. Im akademisch-dendrologischen Garten steht ein etwa 50jähriger Baum. Die übersandten Zapfen zeigen an der konvexen Seite, zumal nach dem Stiel zu, auffallend hakenförmig gebogene Nabel der Zapfenschuppen (forma reflexa).

Pinus silvestris β conis aggregatis (Syreitschikow Illustr. Flora des Gouv. Moskau 1906).

In Groß-Mytistschi steht ein kleiner Baum von etwa 25 Jahren. Die Zapfen sitzen in Quirlen in mehreren Reihen von 5—20 Zapfen um den Zweig herum, es sind 4 Fruchtperioden beobachtet worden. Die mir von Herrn E. Meyer übersandten üppigen Zweige tragen gut ausgebildete, ziemlich langgestreckte Zapfen mit sehr flachen Schuppen (forma plana). Tritt solche Zapfenanhäufung noch stärker auf, so wird sie als Zapfensucht bezeichnet, die an verschiedenen Kiefern, z. B. bei Pinus Thunbergii und P. Pinaster, bis 66 Zapfen, beobachtet wurde.

In der Rinde abweichend.

Pinus silvestris f. gibberosa Kihlm. (in Meddel. af Soc. pro Fanna et Fl. fenn. 1904, p. 255 u. Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1906, p. 86).
Knollenkiefer.

Der Stamm ist mit zahlreichen Knollen besetzt. Kihlmann nennt 3 Exemplare an verschiedenen Orten von 23—50 cm Stammdurchmesser.

Auch in der Gartenflora 1905, p. 557 wird eine solche Knollenkiefer beschrieben und abgebildet, die in der Oberförsterei Ziegenort, Kr. Ükermünde, aufgefunden wurde.

In der Färbung abweichend.

Pinus silvestris variegata Caspary (1871).

Eine Form mit weißgescheckten Blättern oder ganz gelbweißen oder ganz grünen, so daß eine unregelmäßige bunte Färbung gebildet wird. Sie wurde mehrfach in Kultur, aber auch von Caspary in der Provinz Preußen (Kreis Berent) wild gefunden; meist schwachwüchsig, teils unschön und mehr oder weniger beständig, je nach den in Kultur gewonnenen Exemplaren.

Pinus silvestris aurea hort.

Von goldgelber Färbung und gedrungenem, rundlichem Wuchs; im Laufe des Sommers verliert sich die goldgelbe Färbung nach und nach und geht in eine grüne über.

Kihlman in Meddel. l. c. führt aus Finnland drei verkümmernde Exemplare dieser Form an. Nach E. Wolf kommt diese Form prächtig goldgelb gefärbt in der Umgebung von St. Petersburg vor.

Pinus silvestris Beißneriana Schwerin (in Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1896, p. 77).

Eine Form, welche, entgegengesetzt der vorstehenden, normal grün austreibt und sich erst allmählich unter dem Einfluß der Sonne goldgelb färbt und diese schöne Färbung vom Juli bis in den Winter hinein beibehält. Die Pflanze ist außerordentlich starkwüchsig und langnadelig und dürfte unsere Gärten um einen schönen Schmuck bereichern; diese Form ist im Forstgarten in Tharandt vermehrt worden.

Pinus silvestris nivea Schwerin (in Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1906, p. 191).

Graf von Schwerin fand in seinen forstlichen Kulturen eine Kiefer, die fast milchweiß austrieb. Erst im Sommer wurden die Nadeln etwas grünlich, so daß sie einen schmutzig weißgrünen Farbenton annahmen. Trotz der weißen Färbung trieb die Pflanze so üppig, wie analoge Pflanzen, z. B. Picea excelsa argenteo-spicata. Leider ging diese Pflanze beim Verpflanzen in den Park ein, noch bevor Vermehrung davon gemacht worden war.

Eine gewöhnlich für eine Varietät von Pinus silvestris angesehene Kiefer soll hier noch genannt werden:

Pinus funebris Komarow (in Acta Hort. Petrop. XX, 1901 u. in Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1903, p. 61). Im Ussuri- und Amurgebiet heimisch.

Starker Baum vom Wuchs der Pinus silvestris, mit aschgrauer Rinde, junge Zweige haselnußbraun, glatt. Blätter zu 2, gerade, halbrund, am Rande gesägt rauh, 40—85 mm lang. Männliche Blüten an jungen Zweigen dicht ährenförmig-zylindrisch, Bracteen raschelnd, kastanienbraun, gekielt, gespitzt, 35—70 mm lang, 15—20 mm breit, weibliche Blüten einzeln, endständig oder zu zweien, kugelig. Reife Zapfen mittelmäßig, abgerundet, aschgrau. Schuppen an der Spitze rhombisch gefeldert, Felder etwas zusammengedrückt, 3—5 cm lang. Harzgänge der Blätter größtenteils unter der Epidermis, teils im Parenchym verteilt.

53. Pinus Henryi Mast. (in Journ. Linn. Soc. Bot. XXVI [1902], p. 550).
Henrys Kiefer.

In Hupeh-Tang (China) von Henry entdeckt.

Eine Pinus densiflora nahe verwandte Kiefer. Baum von 5—10 m Höhe Zweige glatt, braunrot, mit vorstehenden rauhen Narben. Blätter zu 2, 8 cm lang, lineal, spitz, gerinnt, am Rande gesägt, beiderseits mit Spaltöffnungen, Harzgänge nahe der Epidermis; Scheiden trockenhäutig, braunrot, am Rande weißlich zerschlitzt-gewimpert. Knospen eirund-kegelförmig, mit braunen, am Rande zerschlitzten Schuppen. Zapfen seitenständig, sehr kurz gestielt, 4—5 cm lang, eirund. Apophyse der Schuppen hellbraun, konvex, undeutlich fünfeckig mit fünf Nerven und schief-elliptischem, scharfgespitztem Nabel. Samen eiförmig, purpur gefleckt, mit häutigem, purpurrotem, breit sichelförmigem Flügel.

54. Pinus densiflora Sieb. et Zucc. (Fl. Jap. II, p. 22, t. 112 [1842]).
Dichtblütige oder japanische Rotkiefer.

Syn. ? Pinus japonica Ant. Conif. p. 23 (1846).
Zuweilen auch fälschlich als Pinus Massoniana in den Gärten.
Aka-Matzu (Rotkiefer) }
Me-Matzu (weibliche Kiefer) } der Japaner.
Japanese Pine der Engländer.
Mayr Abiet. d. jap. Reiches 1890, p. 72, Taf. V, VI, VII.

In ganz Japan, aber im Süden seltener vorkommend, allein oder mit Pinus Thunbergii gemischt große Waldungen auf dem alten Dünensande oder auf unfruchtbaren Hügeln bildend, meist bis zu 500 m und nur ausnahmsweise höher aufsteigend. Auch in Korea vorkommend und in West-Szechuen (China) von Wilson gesammelt, weiter von Pater Giraldi in Nord-Shen-si von verschiedenen Standorten gesammelt, dann von dem Berge Kiu-qua-san und Sce-Kiu-tsuen, Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1899, p. 122 und 1902, p. 71. Dieses Material habe ich genau untersucht und zweifellos als Pinus densiflora festgestellt.

Von Siebold im Jahre 1854 in Europa eingeführt.

Baum von 20—36 m Höhe, der Pinus silvestris ähnlich. Stamm zylindrisch und schlank, mit dicker, graubrauner Rinde bekleidet; Rinde des jüngeren Stammes und der Äste dünn und gelbrot, junge Triebe grün, schwach bereift. Knospen eiförmig-spitz, mit rotbraunen, zerschlitzten, zurückgerollten Schuppen, an den Spitzen der Zweige quirlich. Blätter zu 2, in kurzen gewimperten Scheiden, an den Spitzen der Zweige dicht-pinselständig abstehend, 6—11 cm lang, dünn, halbrund, am Rande schärflich, fein zugespitzt, bläulich-grün.

Männliche Blüten zu einer dichten, zylindrischen, 7—8 mm langen Ähre vereinigt sitzend, Antheren dicht gedrängt (woher der Name dichtblütig), kurz gestielt, Mittelband in ein kreisrundes, kaum gezähneltes Anhängsel auslaufend. Zapfen im zweiten Jahre reifend, einzeln oder fast quirlig, kurz gestielt, abwärtsgerichtet, 5 cm lang, 3 cm dick, kegelförmig-stumpf. Schuppenschild graubraun mit scharfer, wenig vortretender Querleiste. Nabel wenig hervorragend, an den oberen Schuppen in eine kurze scharfe Spitze auslaufend. Samen eirund, dunkel graubraun, mit fast dreimal so langem Flügel.

Nach Matzuno ein wertvoller Forstbaum, dessen Holz noch dem der Pinus Thunbergii vorgezogen und zu Bauten und zum Schiffsbau verwendet wird. Diese Kiefer gehört wie letztere zu den Lieblingsbäumen der Japaner, wird viel als Zierbaum angepflanzt und auch gleich anderen Coniferen als Zwerg im Topfe erzogen und so besonders geschätzt. Sie gedeiht am besten in den nördlichen kühleren Teilen der Insel, ist, was Bodenbeschaffenheit anlangt, durchaus nicht wählerisch, liebt aber trockenen und lockeren Boden.

In Deutschland hat sie sich in verschiedenen Lagen hart gezeigt, bildet in Kultur gerade aufwachsende dichte Pflanzen und ist schon hier und da in hübschen Exemplaren vertreten.

Jedenfalls verdient diese Kiefer Beachtung zu Kulturversuchen als Parkbaum, in forstlicher Beziehung dürfte sie, nach Mayr, keine Zukunft haben, da sie in keiner Hinsicht Pinus silvestris übertrifft. Nach Schwappach dürfte P. densiflora so wenig wie P. Thunbergii für Nord-Deutschland als Nutzbaum Erfolg haben.

Mayr führt in Abiet. d. jap. Reiches 1890, p. 90, 22 in Japan kultivierte Gartenformen auf, die ich kurz hier anführe. Hoffentlich gelingt es, die dekorativ wertvollen bei uns in Kultur einzuführen.

monophylla, einnadelige; **variegata**, bunte; **Oculus draconis**, Drachenauge wie bei Thunbergii; **tigrina**, getigerte; **globosa**, halbkugelförmiger Busch mit kaum halb so langen Nadeln; **tortuosa**, mit spiralig gewundenen Nadeln; **pendula**, Trauerform mit langen, dünnen, bis zum Boden hängenden Ästen; **mollis**, mit weichen, langen, graugrünen Nadeln; **prolifera**, dicht mit Zapfen beladen; **recurva**, mit hakenförmig gebogenen Nadeln; **aurea**, hellgoldgelbe Benadelung; **albo-terminata**, mit gelbweißen Nadelspitzen; **octo-partita**, Quastenkiefer, jeder Trieb mit 8 Knospen abschließend; **barbata**, Drachenbart, Nadeln unregelmäßig durcheinander geschlungen; **umbraculifera**, eine schöne, beliebte Schirmform; **longiramea**, Affenkiefer, mit aufstrebendem Leittrieb und sehr spärlichen Seitenzweigen; **hospitalis**, Visitenkiefer, Nadeln nur halb so lang, an den Triebspitzen dazwischen vereinzelt normale Nadeln; **Asamensis**, eine Krüppelform vom Felsboden; **aspera**, mit dicker, grauer Borke; **rubro-aurea**, Goldkiefer mit rotem Nadelrand; **aureo-pendula**, Goldkiefer auf Trauerkiefer veredelt, eine sehr auffallende Erscheinung; **Oculis-draconis**, Drachenauge auf **pendula** veredelt. Von diesen sind die Formen **variegata** und **pendula** in Europa eingeführt und auf Ausstellungen gezeigt worden (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1898, p. 22 und 1900, p. 114).

Zu Pinus densiflora dürfte auch schon nach Angabe der Knospen mit ziemlicher Bestimmtheit gehören:

Pinus tabulaeformis hort. (Carr. Conif. 2. éd., p. 510 [1867]), eine zwergigbuschige, üppige Form, mit dicken, quirlständigen, dichtstehenden Ästen, glatter, gelblicher Rinde und 10 cm langen, steifen, geraden Blättern zu 2, selten zu 3. Knospen sehr zahlreich, mit rötlichen, sehr zerschlitzten Schuppen. Die Äste breiten sich weit aus und bilden breite, tischförmige Büsche. Samen sollen aus China 1862 in England eingeführt sein und Pflanzen sich aus diesen Samen echt fortgepflanzt haben.

Mayr vermutet wohl mit Recht, diese fragliche Pflanze möchte mit **Pinus densiflora umbraculifera** gleich sein. Die Bastarde: P. densiflora × Thunbergii und umgekehrt, wurden schon bei P. Thunbergii genannt.

55. Pinus sinensis Lamb. (Pin. 2. éd., t. 29 [1828]). Chinesische Rotkiefer.

Syn. Pinus Massoniana Lamb. Pin. 1. éd., p. 17, t. 12 et 2. éd., p. 16, t. 8 (1803) (nicht Sieb. et Zucc. und anderer Autoren).

Im warmen, südlichen China und auf Formosa heimisch.

Hoher Baum mit aufstrebenden, ausgebreiteten Ästen. Knospen braunrot, mit weißgefransten Schuppen, junge Triebe glatt, gelbbraun. Blätter zu 2, sehr dicht und aufrecht-abstehend, sehr dünn, 14—18 cm lang, halbrund, am Rande schärflich, kurz zugespitzt, dunkelgrün. Zapfen einzeln oder zu 2—3 quirlständig, kurz gestielt, nickend, gerade, eirund-länglich-stumpf, $4^1/_2$ bis 7 cm lang, 3 cm breit. Schuppenschild fast rhombisch, niedergedrückt-pyramidenförmig, mit wenig vortretender, scharfer Querleiste. Nabel nicht vortretend, stumpf oder an den oberen Schuppen kaum stachelspitzig. Samen fast eirund, braunrot, 4—5 mm lang, mit fast dreimal so langem, bräunlichem Flügel.

Eine empfindliche Kiefer, welche auch in den wärmsten Lagen Deutschlands nicht mehr aushalten möchte, noch in Paris erfror, auch auf der Insel Scharfenberg zugrunde ging, also gar nicht zur Anpflanzung empfohlen werden darf.

Masters gibt ihr Vorkommen in Journ. Linn. Soc. Bot. XXVI, p. 551 an in: Kiangsu, Chekiang, Formosa, Hupeh, Yunnan, Hongkong, Süd-China. Ich konnte von Pater Giraldi in Süd-Shensi gesammeltes Material, üppige Zweige mit bis 22 cm langen Blättern, langen, dichten männlichen Blüten, Ähren und Zapfen genau untersuchen (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1896, p. 69; 1899, p. 122; 1901, p. 75, 76). Mayr in Fremdl. Wald- u. Parkb. 1906, p. 349 fand sie im Wutaigebirge, nordwestlich von Peking und sagt, daß sie in Nord-China ein allbeliebter Tempelbaum sei, der dort —25° C. zu bestehen habe. Er nimmt an, daß die echte Pinus sinensis vielleicht gar nicht eingeführt, sondern mit der südlichen P. luchuënsis Mayr verwechselt sein könnte. Möchte er recht behalten und möchte diese schöne Kiefer zu Kulturversuchen recht bald bei uns erprobt werden.

Merkwürdig bleibt es doch, daß dieselbe seit ihrer langen Einführung nirgends Verbreitung gefunden hat und die Nachrichten über sie von allen Seiten nur ungünstig lauten. In England müßte sie doch noch gedeihen, ebenso im wärmeren Frankreich.

Ich gebe vorstehende Beschreibung, um die Unterschiede mit Pinus Thunbergii festzustellen, alsdann muß aber auch der von Parlatore gegebene Name P. Thunbergii für die zur Anpflanzung allein zu empfehlende harte Kiefer angenommen werden, und um alle Verwechselungen zu vermeiden, sollte der in den Verzeichnissen meist ohne Autor aufgeführte Name P. Massoniana für beide Arten besser ganz fallen, um jede unliebsame Verwechselung auszuschließen.

Engelmann sagt in Revision of the genus Pinus usw., p. 180: „Pinus Massoniana Lamb. Parl. ist gut verschieden von dem ebenso von Siebold und Zuccarini und von Endlicher benannten Baume, welchen Parlatore P. Thunbergii genannt hat. Er ist dem letzten ähnlich, hat aber längere und dünnere Blätter, ist im warmen Klima des südlichen China heimisch und ist nicht hart wie P. densiflora und Thunbergii es sind. Auch die männlichen

Blüten sind dünner, zylindrisch, in $1^1/_2$—2 cm langen Ähren. Harzgänge in den Blättern wenige oder viele, öfter mit wenigen Hypodermzellen, diese Zellen auch in den Blattkanten, sehr wenige unter der Epidermis, selten einige um die Gefäßbündel. Dagegen zeigen die dickeren und kürzeren Blätter der P. Thunbergii parenchymatische Harzgänge, unterscheiden hierdurch diese Art sofort von jeder anderen japanischen Kiefer und bringen sie der P. Laricio nahe.“

Masters l. c. führt noch an (Pinus Massoniana Lamb. var. planiceps A. Murray, Mss. in Mus. Brit. Shantung [Fortune 52, Perry 81]): „Eine flachkronige Kiefer, verschieden von P. sinensis (Massoniana) Fortune.“

β) Epidermiszellen doppelt so dick wie bei allen anderen Arten, mit kurz strichförmiger Zellhöhle.

56. Pinus montana Mill. (Gard dict. No. 5 [1768]). Bergkiefer, Krummholzkiefer.

Hauptformen:
Pinus Mughus Scop. fl. carn. 2. éd., II, p. 247, t. 2 (1772).
„ Pumilio Haenke, Bot. Bemerk. auf Reise ins Riesengebirge p. 68 (1788).
„ uncinata Ramd. in D. C. franc. 3. éd., III, p. 726 (1805).

Pin des montagnes der Franzosen.
Mountain Pine der Engländer.

Gebirge des mittleren Europa, bis Pyrenäen, Abruzzen, vorwiegend auf Kalk, auf Hochmooren in einer Höhe von 1300—2500 m, in den Karpathen von 1300—1800 m.

Die Bergkiefer tritt als kleiner Baum oder als pyramidaler Strauch auf, oder mit niederliegenden oder knieförmig aufsteigenden Stämmen, welche mit dunkler, an den Ästen sich nicht ablösender Rinde bedeckt sind. Äste im Bogen aufwärts gerichtet, bei den baumartigen Formen mit pyramidaler, im Alter nicht gewölbter Krone. Knospen länglich-eiförmig, dick mit weißem Harz bedeckt. Blätter dick und starr, 2—5 cm lang, gerade oder sichelförmig gebogen, mit stumpfer Spitze, beiderseits frischgrün, oft glänzend, sehr dichtstehend. Zapfen sitzend oder sehr kurz gestielt, einzeln oder zu 2 bis 3, selten zu 4 quirlständig, erst aufrecht, dann horizontal oder schief abwärts gerichtet, 2—$5^1/_2$ cm lang, glänzend, eirund oder eirund-kegelförmig-stumpf, erst im Frühjahr des dritten Jahres die Samen fallen lassend, dann aber noch lange sitzen bleibend. Schuppenschild flach oder mehr oder minder erhaben pyramidenförmig, stets um den großen hellbraunen, oder hellgrauen mehr oder minder bewehrtem Nabel, mit einem schwärzlichen Ringe gezeichnet. (Dieses letzte Merkmal, nebst den gleichfarbigen frischgrünen Blättern, ist der sicherste untrüglichste Unterschied von Pinus silvestris nebst Formen.) Samen eirund oder eirund-länglich, hellgraubraun mit zwei- bis dreimal längerem bräunlichem Flügel. Holz (nach Willkomm) viel dichter und schwerer als das der gemeinen Kiefer, bald harzarm und rötlich, fast ohne Kern (bei auf Torfmooren erwachsenen Exemplaren), bald so harzreich, wie das beste Kienholz (bei auf trockenem oder felsigem, steinigem Boden stehenden Bäumen).

Die Bergkiefer besitzt einen außerordentlich großen Formenkreis. Je nach Boden und Standort tritt sie als Baum bis 18, ja bis über 25 m Höhe auf, dann wieder als aufrechter, pyramidaler Strauch oder als dem Boden auf-

liegender Strauch (Knieholz), und zwischen diesen Formen gibt es wieder Übergänge, was den Wuchs betrifft.

Unendlich ändert die Zapfenbildung ab, früher stellte man infolgedessen mehrere Arten auf, während die meisten neueren Forscher jetzt nur Varietäten einer Art mit charakteristischen Unterformen annehmen. Nach Willkomm[1]) forstliche Flora p. 211 teilt man diese folgendermaßen ein:

A. Pinus montana uncinata. Hakenkiefer.

Zapfen stets ungleichseitig am Grunde schief; Schuppenschilder an der Lichtseite ungleich stärker entwickelt als an der Schattenseite, im unteren Dritteil oder wenigstens am Grunde, seltener alle kapuzenförmig, pyramidal oder konisch verlängert und hakig nach der Zapfenbasis zurückgekrümmt, ihr Nabel daher stets exzentrisch gelegen. Zapfen sitzend oder sehr kurz gestielt, horizontal abstehend, schief abwärts geneigt oder hängend. Keimpflanze mit 7 Kotyledonen.

a) rostrata Ant. (Conif. p. 12, Endl. Syn. p. 170 [1847]).
Henk. u. Hochst. Syn. p. 36.

Zapfen kegel-, selten eiförmig, abwärts gebeugt bis hängend. Schuppenschilder der Lichtseite in eine vierseitige, zusammengedrückte, zungen- oder schnabelförmige, hakig zurückgekrümmte Pyramide mit stark vorragendem Nabel verlängert. Länge der Pyramide ebenso oder doppelt so lang, als der Durchmesser der Schuppengrundfläche.

α) **macrocarpa Willk.** Monogr. p. 207. Zapfen horizontal oder abwärts geneigt, eikegelförmig, 5,41—6,76 cm lang, länger als die Blätter, grünlichhellbraun mattglänzend. Pyramiden der unteren Schuppen doppelt so lang wie die Grundfläche, häufig mit auswärts gekrümmter Spitze; Nabel stumpf. Baum bis 26 m hoch, mit rotbraunen Knospen. (Pinus uncinata Ramd. in D. C. Fl. franc. III, p. 726; P. sanguinea La Peyr. Hist. abrég. Pyren. p. 587.) Pyrenäen.

β) **pendula Hart. Mscr.** Zapfen fast hängend, eiförmig bis 4,06 cm lang, matt grünlich-aschgrau bis glänzend-braunrot, kürzer als die Blätter. Pyramiden der Schuppenschilder wie bei *α* aber mit stachelspitzigem Nabel. Tritt als hoher Baum oder Pyramidenstrauch auf. (Pinus Mugho Poir. Dict. V, p. 336. P. Pumilio Mughus Loud. Arb. IV, f. 2059 und 2060. P. Mughus Pin. Woburn. IV, t. 2. P. uncinata Gaud. Fl. helv. VI, p. 185; Rchb. Fl. germ. exc. p. 160; Koch, Syn. fl. germ. II, p. 767; Ant. Conif. t. 3, f. 3; Link in Linnaea XV, p. 492. „Pin. blanc, Pin crin, Pin de Briançonnais, Torchepin.") Gebirge von Cuenca in Zentral-Spanien, Hoch-Aragoniens und Cataloniens, Pyrenäen, Mt. Ventoux. Alpen der Dauphine, Savoyens und der Schweiz, Apenninen, Jura, Vogesen?

Bei dem Streben, die als Schutzbaum so überaus wertvolle Bergkiefer auch als Forstbaum in hohen, rauhen und exponierten Lagen nutzbar zu

---

[1]) In außerordentlich eingehender, übersichtlicher Weise wird hier von diesem verdienstvollen Forscher die Einteilung der Haupt-Varietäten mit ihren Formen gegeben; bei der so vielfach abändernden Bergkiefer ist die Synonymie eine geradezu sinnverwirrende und deren Klarlegung ein besonderer Verdienst. D. V.

machen, wurden zumal die einstämmigen Baumformen zu Kulturen herangezogen. Als solche verbreitete Joh. Rafn-Kopenhagen die Pin de Briançonnais als: Pinus montana gallica (Abbild. in seinem Samenverzeichnis 1903—1904), die Kulturen haben sich trefflich bewährt in dänischen Staatswaldungen und in allen ähnlichen Lagen. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1904, p. 91 u. 1905, p. 69.)

γ) **castanea Hart. Mscr.** Zapfen horizontal oder sanft abwärts geneigt, ei- oder kreiselförmig, bis 4,06 cm lang, glänzend-dunkel-kastanienbraun bis fast blutrot. Nur die unteren Schuppenschilder der Lichtseite stark verlängert mit sehr konvexem Oberfeld. Pyramidenstrauch. — Vereinzelt in den Walliser und Kärntner Alpen, wahrscheinlich auch anderwärts.

δ) **versicolor Willk.** Zapfen horizontal oder schief abwärts kegelförmig, bis 4,06 cm lang. Schuppenschilder wie bei γ mit stark konvexen, oft auch konkaven Seitenteilen des Oberfeldes verschieden gefärbt und meist (außer dem hier oft sehr breiten schwarzen Nabelsaum) zweifarbig, am häufigsten von scherbengelber oder grünlich-gelber Grundfarbe. — Mittelgroßer und kleiner Baum, Pyramiden- oder Kniestrauch. — Alpen, Jura, Schwarzwald, Böhmerwald, Erzgebirge.

Als zu var. uncinata gehörig wären noch zu nennen:

Pinus montana aureo-variegata Schwerin (in Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1906, p. 193).

Zwischen den normalen finden sich strichweise ganz goldgelbe Nadeln, die unregelmäßige bunte Zeichnung bleibt nur auf die unteren Äste beschränkt, während der Baum oben normal weiter wächst.

Pinus montana gracilis Schwerin (l. c. mit Abbild.).

Stellt einen zierlichen, einstämmigen Baum dar, regelmäßig, aber langsam von Wuchs, mit kurzen 2,5—3 cm langen Nadeln, der sich sofort gegen die Nachbarbäume abhebt. Beide Formen sind in den Kulturen des Herrn Grafen Fritz von Schwerin entstanden.

b) rotundata und Endl. Henk. u. Hochst.

Zapfen kegel- oder eikegelförmig, horizontal oder abwärts geneigt. Schilder der mittleren und unteren, oder nur der letzteren Schuppen der Lichtseite in eine vierseitige, abwärts gekrümmte Pyramide verlängert, welche kürzer als der Durchmesser der Grundfläche ist, oder nur das Oberfeld kapuzenförmig aufgeschwollen und zurückgekrümmt. (Pinus montana Dur. Obs. bot. p. 42; P. silvestris β montana Wahlbg. Fl. helv. p. 180, Gaud. p. 183; P. Mughus Hegetschw. Fl. helv. II, p. 342, Reum. Forstbot. p. 287, Döll. Fl. von Baden III, p. 102; P. rotundata Lk. Fl. 1827, p. 217; P. humilis Lk. Abh. Berl. Akad. 1827, p. 171; P. Pumilio Lamb. Pin. 1. éd., t. 2, Pin. Wob. t. 1; P. obliqua Saut. in Rchb. Fl. exc. p. 169; P. uncinata Rchb. Fig. 1129; P. uliginosa Neum. Arb. d. schles. Ges. f. vaterl. Kult. 1837, p. 95, 98; P. pyramidalis Reum.; P. silvestris 1 rotundata, 2 brevifolia, 3 humilis, 4 uliginosa Lk. Linn. XV, p. 486; P. Mughus α uliginosa Koch; P. Mughus Sendtner, Süd-Bayern p. 523; P. Mughus var. b. c. d. Pocorny Holzpflanzen p. 14; P. Pumilio var. uliginosa Ratzb. Naturwiss. Reis. p. 298. Sumpfkiefer,

Kienfichte [Erzgebirge, Schlesien], Moosföhre [Fichtelgebirge], Moorkiefer, fichtene Kiefer, Sumpfferche [Böhmerwald, Süd-Böhmen], Löwenferche, Lehnferche, Rotfuhre, Zwergföhre, Legföhre, Krummholz, Knieholz [Schwarzwald, Vogesen], Latsche, Lackeren, Zundern, Teufern, Tüfern [Bayerische und Schweizer Alpen], Spirke, Spirtenholz [Tirol]).

Die Spirke scheint, gleich der Pin de Brianconnais berufen, als einstämmige Baumform der Bergkiefer, auch forstlich wertvoll zu werden. Sie ist eine charakteristische aber ausgesprochene montana-Form und kein Bastard (Pinus montana × silvestris), wie oft irrtümlich angegeben wird. Ich konnte Material vom Memingerplateau, bei 900—1000 m Erhebung gesammelt, untersuchen (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1904, p. 90 und 1905, p. 69).

Die Spirke ist auch zu den Kulturen des Heidekulturvereins in Schleswig-Holstein von Forstdirektor Emeis herangezogen Sämlinge zeichnen sich auf den Saatbeeten schon durch Einstämmigkeit aus (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1906, p. 129). Hoffentlich bewährt sie sich in Kultur.

α) **pyramidata Hart. Mscr.** Zapfen glänzend-hellbraun, 4,06 cm lang, Schuppenschild der Lichtseite in eine vierseitige kaum gekrümmte Pyramide, mit stumpfem, abgeplattetem Nabel verlängert. Strauchform. — Böhmerwald.

β) **gibba Willk.** Monogr. p. 212. Zapfen verschieden gefärbt, 2,70 bis 4,06 cm lang. Oberfeld der Schuppenschilder auf der Lichtseite stark kapuzenförmig gewölbt, stets länger und größer als das konkave Unterfeld und häufig über dasselbe zurückgekrümmt. Nabel konvex, abgeplattet oder eingedrückt, stumpf oder stachelspitzig. — Baum 2. und 3. Größe, sowie Pyramiden- und Knieholzstrauch. Letztere Form bildet Übergänge zu Pinus montana Pumilio. — Erz- und Fichtelgebirge, Böhmer-, Bayerischer-, Schwarzwald, Ober-Franken, Süd-Böhmen, Mähren, Schlesien, Galizien, Siebenbürgen, Alpen, Ober-Bayern, Jura, Vogesen.

γ) **mughoides Willk.** Zapfen scherbengelb bis zimtbraun, 2,7—5,4 cm lang. Oberfeld der Schuppenschilder nur wenig oder nur in der Mitte buckelförmig erhaben. Nabel eingedrückt oder einwärts gekrümmt, stachelspitzig. Schuppenschilder der Schattenseite gewöhnlich ganz abgeplattet. — Kleiner Baum, Pyramiden- und Knieholzstrauch. Übergangsformen zu Pinus montana Mughus. — Fichtelgebirge, Süd-Böhmen, Schwarzwald, Bayerische Alpen.

Noch wäre hier eine eigentümliche Form zu nennen:

Pinus montana Mill. lusus virgata Schröt. (in Ber. d. schweiz. bot. Ges. XIII, 1903, mit Abbild.). Schlangen-Bergkiefer.

Schlanker hoher Baum mit zylindrischer Krone, aus spärlichen, isolierten Primärästen, die wenig oder gar nicht verzweigt und eigentümlich gekrümmt sind. Nadeln am Ende der Primäräste gehäuft. Der Baum macht einen kränklichen Eindruck.

Ein einziges Exemplar wurde im Val Mingèr, Unter-Engadien, in etwa 1800 m Erhebung, in einem zusammenhängenden Bergkiefernbestand aufgefunden (Schröter). (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1904, p. 96 und 1905, p. 218).

Eine recht auffallende Erscheinung bilden ferner Exemplare der Bergkiefer, die alljährlich einen sehr reichen Ansatz männlicher Blüten zeigen. Die Nadeln sind anscheinend quirlförmig um den Zweig gestellt

und, nachdem die Blüten abgefallen, bilden sich zwischen den dichtgedrängten Blattbüscheln regelmäßige, 3—4 cm lange, blattlose Zwischenräume, so daß die Pflanze einer mageren Sciadopitys ähnlich wird. Dieses schachtelhalmartige Aussehen veranlaßte mich, indem ich eine Wuchsform vermutete, in Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1898, p. 20 diese Bildung als equisetiformis zu bezeichnen. Ich zog diesen Namen aber wieder zurück, da es sich hier nur um ausnahmsweise reichen Blütenansatz handelte. Diese Erscheinung wurde auch bei Pinus silvestris und var. engadinensis beobachtet. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1903, p. 128 und 1904, p. 91; dann Gard. Chron. 1903, p. 298 und Naturw. Zeitschr. für Land- u. Forstw. 1904, p. 212.)

c) Pseudopumilio Willk.

Zapfen klein, eiförmig, höchstens 2,5 cm lang, braun, oft vielfarbig, auch reif abwärts stehend. Oberfeld der Schuppenschilder der Lichtseite kapuzenförmig, erhaben oder dachförmig abgeflacht, doch höher als das konvexe Unterfeld. Nabel groß, flach oder eingedrückt, stumpf oder stachelspitzig. — Knieholzform, den Übergang zu Pinus montana Pumilio bildend. — Erzgebirge, Süd-Böhmen, Ober-Bayern.

B. Pumilio. Zwergkiefer, Krummholz, Knieholz, Legföhre.

Zapfen gleichmäßig ausgebildet, eiförmig oder fast kugelig, stumpf, sitzend oder fast sitzend, bis zur Reifezeit aufrecht-abstehend oder abstehend, nach dem Aufspringen horizontal oder abwärts geneigt, im ersten Herbst meist noch violettblau, reif dunkelbraun bis scherbengelb, anfangs noch mit bläulichem Duft überzogen. Schuppenschilder gleicher Höhe rings um den Zapfen von gleicher Größe und Bildung, mit konvexem Ober- und konkavem Unterfeld und meist eingedrücktem, bei den Schildern der Zapfenbasis exzentrisch (unter der Mitte des Schuppenschildes) gelegenem Nabel. Keimpflanze meist mit 3—4 Kotyledonen. — Strauch-, am häufigsten Knieholz-, selten Baumform.

(Pinus Pumilio Haenke. Beob. Reis. im Riesengeb. p. 68; Borkhausen, Forstb. l. p. 423; Baumgarten Enum. stirp. Transs. II, p. 305; Schur. Enum. pl. Transs. p. 626; Waldst. Kit. Ic. pl. Hung. II, t. 149; Guimpel. Deutsch. Holzart. p. 210, t. 154; Ant. Conif. p. 14, t. 3, f. 1; Endl. Syn. p. 169 [z. Teil]; Ratzeb. Naturwiss. Reise p. 371; Hart. Forstl. Kulturpfl. p. 70, t. 5; Sendtner, Südbayern p. 529; Henk. u. Hochst. Syn. p. 33. — Pinaster Pumilio Clus. Parior. stirp. per Pannon. etc. observat. hist. [1583]; Pinaster silvestris Pumilio Hall. Hist. stirp. helv. II, p. 319; Pinus montana Walth. Handb. p. 317 [z. Teil]; P. Mughus Wahlbg. Fl. Carpat. p. 311; Neilreich, Ung. Slavon. p. 74; Döll. III, p. 102; Rchb. Fl. exc. p. 159 und Ic. fl. germ XI, t. 523; P. Mughus var. Pumilio Koch Syn. II, p. 767; Pocorny Holzpfl. p. 14; P. silvestris δ Pumilio Gaud. Fl. helv. VI, p. 183; P. magellensis Schouw. in Ann. sc. nat. 3. sér. Bot. III [1845, p. 233]; Willk. Monogr. p. 235. — Knieholz, Krummholz [Riesengebirge, Karpathen], Lackholz [Bayer. Wald], Latsche, Legföhre [Alpen], Filzkoppe, Kremsen [Ober-Bayern], Alpenföhre, Zundern [Schweiz]).

α) **gibba Willk.** Monogr. p. 226. Zapfen sitzend, verschieden gefärbt, die aufgesprungenen horizontal oder abwärts gerichtet. Schuppenschilder des

unteren Dritteils mit kapuzenförmig erhabenem, oft dreibuckligem, häufig abwärts gekrümmtem Oberfeld, dessen Längskiel undeutlich ist. Nabel eingedrückt. — Karpathen, Riesengebirge, Isargebirge, Lausitzer Gebirge, Böhmer- und Bayerischer Wald, Fichtelgebirge, Süd-Böhmen, Ober-Bayern, Schwarzwald, Alpen, Jura, Abruzzen.

β) **applanata Willk.** Zapfen wie bei *α*. Schuppenschilder des unteren Dritteils mit dachförmigem, flachem, der Länge nach scharf gekieltem Oberfeld. Nabel flach oder erhaben. Geographische Verbreitung wie bei *α*.

γ) **echinata Willk.** Zapfen noch zur Reifezeit deutlich und ziemlich lang gestielt, auch aufgesprungen aufrecht-abstehend, klein (2,03 cm lang) hellzimtbraun. Oberfeld der unteren Schuppenschilder gewölbt und zurückgekrümmt, mittlere und obere Schilder mit sehr scharfem Querkiel. Nabel kegelförmig, spitz, stechend. — Kärnten.

Die Varietäten *α* und *β* gehen unmerklich ineinander über, sowie *α* in Var. Pseudopumilio, während *γ* bis jetzt isoliert als eine höchst auffallende Form dasteht, doch aber wahrscheinlich eine Mittelform zwischen Pinus montana Pumilio und P. montana Mughus ist.

Pinus Pumilio variegata hort. Eine Form mit teils gelbbunten, teils ganz gelben und ganz grünen Blättern, so daß eine unregelmäßige, unbeständige Zeichnung entsteht.

C. Mughus. Mugokiefer.

Zapfen vollkommen gleichmäßig ausgebildet, kegel- oder eikegelförmig, sitzend oder sehr kurz gestielt, reif abstehend-horizontal oder niedergebeugt, im ersten Herbst hell-gelbbraun, reif hell- bis dunkelzimtbraun, niemals bereift. Schuppenschilder gleicher Höhe rings um den Zapfen von gleicher Größe und Bildung, alle mit sehr scharfem Querkiel, diejenigen des unteren Drittels abgeplattet, mit ziemlich gleich gebildetem Ober- und Unterfeld und daher zentral gelegenem Nabel, welcher gewöhnlich einen stechenden Dorn trägt. Die reifen Zapfen springen schon im Spätherbst des zweiten Jahres auf. Knieholz, selten Baumformen. (Pinus silvestris Mugo Tabernaem. Kräuterbuch 1625, III, p. 29, mit Abbild.); P. mughus Scop. Flor. carniol. II, p. 247; Pollin. Flor. veron. III, p. 135. „Mugo, Mugho, Mughi“ (italienische Alpen); „Krumpholz, Krümpen“ (Kärnten).

Von dieser vorzüglich in den italienischen, südtiroler, kärntner und krainer Alpen wachsenden Varietät sind bisher keine besonderen Formen bekannt geworden. Vielleicht gehört hierher auch die aus Dalmatien und Kroatien als Pinus Mughus angegebene Krummholzkiefer (Neilreich Kroatien p. 52) sowie die neuerdings auf dem Balkangebirge (am Rilodagh von Pančič, am Perimdagh von v. Janka) aufgefundene, als P. Pumilio bezeichnete Legföhre.

Endlich sind hier noch die Bastardformen zwischen Pinus silvestris (siehe daselbst nähere Beschreibung) und P. montana zu erwähnen, welche in den Alpen vom Engadin aufgefunden worden sind und durch welche diese beiden sonst scharf geschiedenen Arten in einer sehr beschränkten Lokalität (in Gesellschaft mit P. silvestris engadinensis) unmerklich ineinander übergehen. Christ, Beiträge zur Kenntnis europ. Pinusarten III. Die Formen der

P. silvestris L. des Ober-Engadin (Flora 1864, No. 10, mit Abbild.); desgl. in Botan. Zeit. 1865, p. 233.

Die Bergkiefer bewahrt auch in der Ebene den charakteristischen Wuchs, wie er bei den Hauptformen angegeben ist. Sie ist besonders schätzenswert zu Vorpflanzungen vor höhere Coniferen-Gruppen, für Berggärten, zumal die Knieholzformen für Felsen und Abhänge, selbst als Schutzpflanzungen, an der See und für Knicks in den Kulturen des Heidekulturvereins von Schleswig-Holstein, Jütland usw. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1897, p. 86, 88), da sie auch mit geringerem Boden fürlieb nimmt. Schön sind auch die mehrstämmigen Strauchformen mit regelmäßigen, dichtbezweigten, eirunden Kronen, die zugleich durch reichlichen Zapfenansatz schmücken, diese, zumal die baumartigen Formen der Hakenkiefer Pinus montana uncinata sind es auch, die sich zur Aufforstung der Heiden und Dünen in Nord-Schleswig und Jütland bewährt haben und noch als Waldbäume von 10 bis 12 m dort auftreten, aber z. B. in Jütland irrtümlich oft noch unter der falschen Bezeichnung P. inops (siehe daselbst) verbreitet sind.

Im Boden ist die Bergkiefer nicht wählerisch, denn sie gedeiht auf sehr verschieden zusammengesetztem, wie trockenem und nassem Boden. Nach Willkomm findet man sowohl auf trockenem Kalkboden (in den Pyrenäen), als auf nassem Torfmoorboden (Süd-Böhmen, Erzgebirge) herrliche Bestände von Bergkiefern, und zwar von derselben Hauptvarietät (der Hakenkiefer); daß Torfmoorboden den Knieholzformen besonders günstig sei, erklärt Willkomm als nicht stichhaltig, da diese in ebenso großer Menge auf trockenem Kalkboden vorkommen, dann, daß die Bergkiefern auf Torfmooren ihre Wurzeln nie in die Torfschicht selbst senden, sondern (da die Pfahlwurzel fehlt), oberflächlich verlaufend, ihre Nahrung nur aus der über dem Torflager befindlichen Schicht von Humus, Kies, Sand, Lehm usw. nehmen. Weiter dann, daß, je dünner diese Schicht ist, je mächtiger und nasser die Torfmasse ist, desto schlechter gedeihen sie, desto zwergiger und dürftiger benadelt erscheinen die Knieholzformen. Sobald man jedoch solche Moore entwässert, hebt sich dann allmählich das Wachstum solcher Krummholzkiefern.

Die Kiefern gehören zu den wichtigsten Forstbäumen, und ihr Nutzen, was Holzgewinn und alles aus dem Holz gewonnene Material, wie Harz, Pech, Teer usw. anlangt, ist geradezu ein unschätzbarer, dazu kommt, daß noch die unfruchtbarsten Gegenden, der dürrste Sandboden den meisten Arten zusagen, während sie anderseits wieder in den verschiedensten Bodenarten, wenn sie nicht zu schwer sind, noch gedeihen; gewisse Arten lieben wieder Moor- und Sumpfboden, wie es schon nach Möglichkeit bei den beschriebenen Arten angegeben wurde. So kann man schließlich für die verschiedenen Bodenarten die geeigneten Kiefern zur Kultur auswählen, und dies muß denn auch maßgebend sein in betreff Anpflanzung der Kiefern als Zierbäume; zu diesem Zwecke müssen dieselben vor allem ganz frei gestellt werden, denn die meisten sind sehr lichtbedürftig und nur dekorativ schön, wenn sie als junge Pflanzen möglichst lange die unteren Äste behalten und später dann meist malerisch schön als alte Bäume mit starken Stämmen und breiten Kronen. Landschaftlich wirkungsvoll sind sie an Waldrändern oder zwischen niedrigen Laubgehölzen. Die meisten Arten entwickeln sich zu mächtigen Bäumen und passen nur in große Gärten und ausgedehnte Parkanlagen und werden dann einzeln frei

gestellt oder zu lichten Gruppen vereinigt. Vor allem aber hüte man sich, die Kiefern zu zahlreich zu verwenden und zumal eine Art, die dann so leicht einen monotonen Eindruck macht, wie die Kiefernwaldungen ihn ganzen Gegenden verleihen. Jedenfalls sorge man dafür, daß bei Anpflanzungen die verschiedenen Arten vertreten sind und sich vorteilhaft gegeneinander abheben, so die zierlichen Weymouthskiefern gegen die üppigen Formen der Pinus Laricio und der mastigen dreiblättrigen Kiefern (P. Jeffreyi, P. ponderosa usw.) und daß die im Wuchs abweichenden Arten und Formen der Anlage entsprechend richtig verteilt sind, auch die Färbung wird ja landschaftlich sehr in Betracht kommen.

Die niederliegenden und Zwergformen finden ihren Platz vor höhere Coniferen-Pflanzungen, an Abhängen und auf und zwischen Felsen, wie es das naturgemäße Vorkommen uns lehrt. Allen empfindlichen Arten und Formen gibt man einen geschützten Stand, so daß sie im Schutze höherer Pflanzungen, d. h. bei seitlichem Schutze, nicht Überschirmung, aufwachsen können, gibt auch in der Jugend eine entsprechend luftige Winterdecke, bis sie genügend erstarkt und eingewurzelt, dann später sich meist widerstandsfähiger erweisen.

Man hüte sich übrigens davor, in weniger günstigen Lagen zu empfindliche Arten zu pflanzen. Wir haben eine so reiche Auswahl schöner, widerstandsfähiger Kiefern, daß wir uns wahrlich damit begnügen können. Was nutzen uns Arten, welche nach dem ersten harten Winter zur Unkenntlichkeit entstellt dastehen und nie ihre eigenartige Schönheit in unseren klimatischen Verhältnissen erreichen können. —

Die Kiefern werden am besten als junge, kräftige, öfter verschulte und gut bewurzelte Pflanzen an den Platz gesetzt, da sie größer das Verpflanzen nicht gut vertragen; sehr empfiehlt sich, zumal wenn die Kiefern noch einen längeren Transport zu überstehen haben, gleich nach dem Ausheben aus dem Boden die Wurzeln in einen dicken Lehmbrei zu tauchen, unter welchem die Wurzeln ihre Frische bewahren und eingepflanzt gut weiter wachsen.

Die Vermehrung der Kiefern geschieht zu Nutzzwecken stets durch Aussaat, denn diese liefert allezeit die schönsten, dauerhaftesten Bäume. Seltene Arten und Formen als Zierbäume werden durch Veredelung fortgepflanzt, und zwar durch Anplatten oder Einspitzen. Als Unterlagen wählt man nach der Zahl der Blätter in den Scheiden möglichst verwandte Arten, so z. B. für alle Kiefern mit zwei Blättern in der Scheide Pinus silvestris, auf welcher auch die mit drei Blättern in der Scheide noch wachsen, wenn keine passendere Unterlage vorhanden ist, für alle üppig- und starkwüchsigen Kiefern beider Gruppen ist als Unterlage die üppigwachsende, reichlich Nahrung bietende P. Laricio austriaca als dauerhaft zu empfehlen. Für die fünfblättrigen Kiefern dienen je nach der Verwandtschaft P. Strobus oder P. Cembra als Unterlagen.

Stecklingsvermehrung ist kaum gebräuchlich, da selbige schwer und nur bei großer Aufmerksamkeit im Herbst im Vermehrungshause wachsen. Eine Ausnahme machen nur Triebe erster Entwickelung (Primordialzweige), wie sie sich an einzelnen Kiefernarten, z. B. an Pinus Pinea, besonders ausgeprägt entwickeln, diese wachsen, wie alle Jugendformen, etwas leichter durch Stecklinge, doch hat diese Vermehrung nur einen untergeordneten Wert.

3. Unterfamilie. Taxodieae. Eiben-Cypressen.

Blüten einhäusig. Antheren 2—5, selten 9, einfächerig, der Länge nach aufspringend. Schuppen des weiblichen Kätzchens dicht spiralförmig angeordnet; Eichen unter den fruchtbaren Schuppen 2—9, aufrecht, bei drei Gattungen nach der Blüte schief horizontal oder umgewendet. Blätter spiralig angeheftet, nach verschiedenen Seiten oder zweireihig abstehend. Die Samenschuppe der Bractee angeheftet, dann wie bei den Cupressineen sehr vergrößert, fast die ganze Schuppe ausmachend, selten unter dem reifen Samen unverändert und klein.

Große Bäume mit immergrünen oder abfallenden Blättern.

Langtriebe mit kleinen, trockenhäutigen Schuppenblättern und in Scheinquirlen an den Zweigspitzen stehenden verwachsenen Doppelblättern.

Sciadopitys Sieb. et Zucc. (Flor. jap. II, p. 1, t. 101 und 102). Schirmtanne.

Blüten einhäusig, männliche zu mehreren an den Spitzen der Zweige dicht ährenständig, je eine von einer Bractee umschlossen, Ähre hüllenlos. Staubfadensäule fast sitzend, eirund oder länglich. Antheren fast spiralig dicht gedrängt, auf kurzem Stiele, mit 2 an der Spitze des Stieles hängenden und kurz angewachsenen, nach unten zweiklappigen Fächern, durch das breite, außen konvexe, fast schildförmige Anhängsel des Mittelbandes der Fächer bedeckend. Weibliche Kätzchen zwischen wenigen dachziegeligen Bracteen sitzend, fast kugelig oder länglich. Schuppen zahlreich, dicht, fast spiralig dachziegelig. Bractee von der Samenschuppe während der Blüte gesondert, wenn auch viel kürzer (nach Siebold und Zuccarini) am jungen Zapfen, hoch angewachsen, mit breiter, kurz zugespitzter, zurückgebogener Spitze, unter dem zurückgebogenen Rande der Samenschuppe fast verborgen. Eichen 7 bis 9 in schräger Reihe angeheftet, umgewendet. Zapfen aufrecht, dick, hart, eirund-länglich oder kurz zylindrisch. Schuppen durch die Samenschuppe vergrößert, bleibend, holzig, dicht dachziegelig, später aufspringend und bleibend, dick, breit, rundlich mit abstehendem Rande, oder fast zurückgebogen. Die Bractee um ein weniges oder um die Hälfte kürzer als die Schuppe und derselben angewachsen. Samen umgewendet zusammengedrückt, eirund-elliptisch in lederartiger Schale, ringsum mit häutigem, oben tief ausgerandetem, schmalem Flügel.

1. Sciadopitys verticillata Sieb. et Zucc. (Fl. jap. II, p. 1, t. 101 u. 102 [1842]. Japanische Schirmtanne. (Fig. 106—108.)

Syn. Taxus verticillata Thunb. Fl. jap. p. 276, exkl. syn. Kaempf. 1784.
Pinus verticillata Sieb. in Verh. von het Batav. Genotsch. II, p. 12.
Koya-Maki und Kane-Matsu, d. h. Goldkiefer der Japaner.
Kin Sung und Kin Sjo der Chinesen.
Sapin à parasol der Franzosen.
Umbrella Pine der Engländer.

Im südlichen Japan vom 31.—36.^{0} n. Br. in Bergwaldungen in einer Höhe von 400—1000 m gemeinsam mit Cryptomeria, Chamaecyparis, Thu-

yopsis, Podocarpus und Torreya wachsend; in Kisso nach Mayr ihr Optimum erreichend, auf dem Berge Kojasan der Provinz Kii, auf Hügeln bei Konogawa, bei Nangasaki, Yokohama, Yokoska. Als Zierbaum besonders in Tempelhöfen viel angepflanzt.

Eingeführt im Jahre 1861 von J. G. Veitch und Fortune.

Bis 40 m hoher Baum bei 1 m Stammdurchmesser und pyramidaler Krone, als alter Baum in der Tracht einer Fichte ähnlich, in eine schlanke Spitze auslaufend. Mayr, in Fremdl. Wald- u. Parkb., p. 409 bildet 35 m hohe Bäume in Agematzu (Japan) ab. Stamm gerade, mit graubrauner, rissiger, sich ablösender Rinde. Äste zahlreich quirlständig, horizontal-ausgebreitet. Schuppenblätter (Niederblätter) an den Längstrieben spiralig-gestellt, 4 mm lang, 3 mm breit, eiförmig-stumpf, häutig, dunkelbraun, am Zweige herablaufend. Die sogen. Blätter der Pflanze sind Doppelblätter (Doppelnadeln), dadurch entstanden, daß zwei Blätter mit ihren Hinterrändern verwachsen sind (vergl. vorn Sciadopitys bei Beschreibung der Gattungen), den Blättern von Pinus ähnlich, lederartig, lineal, steif, an der Spitze des sehr kurzen jährigen Triebes in den Achseln der Schuppen zu einem Scheinquirl entwickelt, sternförmig zu 20—40 abstehend, viele Jahre hindurch bleibend, durch einen kurzen Zwischenraum getrennt, Schirmen ähnlich, oben glänzend-grün, mit tiefer Längsfurche, unten in der Mitte mit einer blauweißen Linie gezeichnet, 8—15 cm lang, 4—7 mm breit. Zapfen an kurzen dicken Zweigen aufrecht, eirund-länglich, sehr stumpf, 7—10 cm lang, 4—$5^1/_2$ cm breit, graubraun. Oft kommt es vor, daß sich aus der Spitze des Zapfens ein Schopf gut ausgebildeter Doppelblätter entwickelt. Samen sehr zusammengedrückt, 10 bis 13 mm lang, 7—8 mm breit. Kotyledonen 2, lineal, groß, glänzend-grün.

Die Schirmtanne wird in Japan forstlich viel angebaut, wächst aber in der Jugend sehr langsam; vierjährige Exemplare erreichen nach Matzuno 17 cm Höhe, zehnjährige 2 m, später wächst der tiefwurzelnde Baum rascher, noch nach 100 Jahren ist das Wachstum bemerkbar. Höhe von 25—40 m; man kultiviert ihn in schattigen nördlichen Lagen auf sandigem Tonboden. Das weiße, harte Holz wird zu Schiffs- und Hochbauten, und seiner großen Widerstandsfähigkeit gegen Nässe wegen zu Wasserbauten viel verwendet. Als Zierbaum in Tempelhöfen und in Gärten spielt er eine große Rolle, da er in der Tracht einzig dasteht, in japanischen Gärten sollen zahlreiche Varietäten vorkommen, zumal auch Zwergformen, wie sie die Japaner ja mit Vorliebe von vielen Gehölzen erziehen.

Solche Exemplare werden es auch gewesen sein, welche Siebold und Zuccarini allein kennen lernten und beschrieben, während erst weit später die normalen Bäume, Prachtexemplare von pyramidalem Wuchs, von Veitch und Fortune aufgefunden wurden. Es ist daher zu fürchten, daß auch zu Anfang Samen solcher Gartenzwergformen nach Europa importiert wurden, denn nur so möchte sich die überaus ungleiche Entwickelung der Sämlinge erklären lassen; es stehen z. B. auf Wilhelmshöhe bei Kassel zwei gleich alte Exemplare von Sciadopitys nebeneinander auf schwerem Tonboden, das eine spitz pyramidal, üppig von Wuchs, ein Prachtexemplar, trug nach künstlicher Befruchtung schon öfter reichlich Zapfen, welche gut ausgebildeten Samen und von diesen kräftige Sämlinge lieferten, das andere ist eine kleine, breite, buschige, nicht von der Stelle wachsende Pflanze. Auch in Baden-Baden



Fig. 106. Sciadopitys verticillata Sieb. et Zucc., junger Baum zu Wilhelmshöhe bei Kassel.



Fig. 107. Sciadopitys verticillata Sieb. et Zucc. 1 Zweig mit männlichen Blütenständen; 2 Zweig mit weiblichen Blütenständen; 4 Durchschnitt eines Doppelblattes, nach Eichler, etwa 25 mal vergr.; 5 Staubblatt von hinten; 6 Staubblatt von vorne, etwa 10 mal vergr.; 7 Fruchtschuppe mit Samen etwas vergr. Fig. 1 und 2 mit Benutzung von Siebold und Zuccarinis Flora japonica.

stehen prächtige, fruchtende Exemplare. Vielleicht das schönste Exemplar in Deutschland finden wir in Lütetsburg, der Besitzung des Fürsten zu Inn- und Knyphausen, dann schöne junge Bäume in der Kolonie Grunewald bei Berlin, von Booth gepflanzt; in Gadow von hohen Bäumen überschattet, in Herrenhausen bei Hannover usw. In Baumschulen finden wir jetzt prächtige Anzuchten und Exemplare in allen Größen, so daß daran kein Mangel mehr ist.

Auch in Deutschland ist die Schirmtanne anfänglich äußerst träg wüchsig, aber sonst wenig empfindlich gegen Kälte, denn sie ertrug harte Winter und — 25° R. selbst ohne Decke, viele Exemplare bleiben aber krüppelige, vergilbte Büsche und siechen langsam dahin; es handelt sich also zumal darum, Samen von normalen hohen Bäumen zu importieren, damit aus diesen uns normale, kräftige Pflanzen erwachsen und unseren Gärten einen besonders schönen, eigenartigen Schmuck, der nicht seinesgleichen hat, verleihen; ob dann später einmal von einem Nutzwert die Rede sein kann, muß die Zukunft lehren. Das Holz ist weiß, elastisch und weich und wird in Japan verschiedentlich genutzt. Mayr empfiehlt den Anbau, trotz der Langsamwüchsigkeit, als Unterbau in lichten Beständen auf Böden I. und II. Qualität.



Fig. 108. Sciadopitys verticillata Sieb. et Zucc. reifer Zapfen geschlossen.

Sciadopitys wird, ohne sie zu verweichlichen, im Topfe zu kräftigen Pflanzen erzogen und dann möglichst bald ausgepflanzt, da sie sonst im Topfe verkümmert. Sie verträgt Schatten und entwickelt sich gut in frischem, nahrhaftem Boden. Außer Samenvermehrung wendet man auch Stecklingsvermehrung von kurzen Nebenzweigen unter Glas an, auch Ableger bewurzeln sich, jedoch ist wenig zu solcher Vermehrung zu raten, da auf diese Weise erzogene Pflanzen stets eine zwergige, buschige Entwickelung zeigen.

Mit Glück hat man auf die eigenen Wurzeln, die kräftigen Pflanzen abgenommen wurden, Zweige veredelt und daraus gesunde Pflanzen erzogen.

Sciadopitys verticillata variegata Gord. (Pin. 2. éd., p. 377).

Eine Form mit blaßgelb-bunten Doppelblättern, ist eine von den in Japan kultivierten Gartenformen, die von Fortune aus der Umgegend von Tokio eingeführt wurde und vielfach, zumal um die Tempel, dort angepflanzt wird.

Wie beliebt diese Pflanze in Japan sein muß, beweisen uns die auf Porzellan wie auf den bekannten Lackwaren stets wiederkehrenden Ab-

bildungen der schirm- und strahlenförmig gestellten Doppelblätter der Schirmtanne.

Nur Langtriebe mit Nadel- oder Schuppenblättern. Zapfenschuppen ganzrandig oder nur schwach gekerbt.

Sequoia Endl. (Syn. Conif. p. 197 [1847] [inkl. Wellingtonia Lindl. Gard. Chron. 1853, p. 823, Washingtonia Winsl. ex Hook Kew. Journ. VII, p. 29]). Sequoie.

Blüten einhäusig, männliche in den obersten Achseln einzeln oder zu 2—3, an den Spitzen der Zweigchen in dachziegeligen Schuppen dicht beisammen. Staubfadensäule länglich oder fast kugelig, zwischen dachziegeligen Schuppen gestielt oder fast sitzend; Antheren spiralig zusammengedrängt auf dünnem Stiel mit 2—4, öfter 3, an der Spitze des Stieles hängenden, unten zweiklappigen Fächern, durch das Mittelband in ein eiförmiges, einwärts gebogenes, an der Basis abgestutztes oder kaum schildförmiges Anhängsel verlängert. Weibliche Kätzchen endständig, eirund oder länglich. Schuppen dicht gedrängt, spiralig-dachziegelig, vielreihig, an der Basis in einen dicken Stiel zusammengezogen, auf dem Rücken stumpf gekielt, Kiel in eine Spitze verlängert. Samenschuppe eng angewachsen, dickfleischig, die Bractee kürzer, schon während der Blüte viel breiter, nach der Blüte stark vergrößert. Eichen oft 5, zuerst an der Basis der Schuppe aufrecht, nach der Blüte durch die an der Basis fortwachsende Schuppe in schräger, gebogener Linie unter der Spitze der Samenschuppe angewachsen, umgewendet oder fast horizontal. Zapfen stark vergrößert, eirund oder kurz länglich, erhärtet-holzig. Schuppen vornehmlich durch die Samenschuppe vergrößert, bleibend, an der Basis in einen Stiel zusammengezogen, an der Spitze in eine dicke, kreisrunde oder schief-längliche, in der Mitte niedergedrückte und scharfgespitzte Scheibe erweitert, später aufspringend, bleibend. Samen horizontal oder umgewendet, zusammengedrückt, mit dicklich häutiger oder dünnrindiger Schale, beiderseits in einen sehr schmalen Flügel erweitert. Kotyledonen 3—5.

Riesige, immergrüne, dicht beästete Bäume. Knospen unbehüllt. Blätter abwechselnd spiralig angeheftet, bei Sequoia sempervirens oft fast lanzettlich und zweireihig abstehend, bei S. gigantea öfter viel kürzer, stumpfer und an allen Seiten dachziegelig-angedrückt, aber die Blätter wurden zuweilen in beiderlei Form an beiden Arten beobachtet. — Bei Sequoia (typica) sempervirens bilden die männlichen Blüten öfter an den Spitzen der Zweige zu 2—3 kurze Ähren, jede einzelne von wenigen, dachziegeligen Schuppen oder Bracteen dicht umgeben oder seltener durch ein sehr kurzes, beblättertes Zweigchen gestützt. Weibliches Kätzchen auf eben demselben Zweigchen endständig, der männlichen Ähre dicht genähert, auf anderen Zweigchen sind nur allein männliche Blüten vorhanden. Bei Sequoia (Wellingtonia) gigantea männliche Blüten an den Spitzen der Zweigchen einzeln, endständig, zwischen den obersten Blättern fast sitzend; an dieser Achse wurden keine blühenden weiblichen Kätzchen beobachtet. Bei jeder Art erscheinen die Zapfen endständig, bei S. (Wellingtonia) gigantea viel größer und härter als bei S. sempervirens. Dennoch werden die Bäume als nahe verwandt angesehen, was schon Decaisne 1853 bekannt machte und fast zu derselben Zeit Torrey ex A. Gray in Sill. Journ. Ser. 2, XVIII, p. 287; nach dem

Urteil der hervorragendsten Botaniker kann daher die Gattung Wellingtonia nicht gebilligt werden, sondern ist mit Sequoia zu vereinigen. Über die Größe und Dauerhaftigkeit dieser Bäume ist zu vergleichen A. Gray in Sill. Journ. Ser. 2, XVII, p. 440 et Address Sequoia 1872. Dr. H. Mayr, „Die Waldungen Nord-Amerikas".

1. Sequoia sempervirens Endl. (Conif. p. 198 [1847]). Immergrüne Sequoie, Eiben-Cypresse, Küsten-Sequoie (nach Dr. Mayr). (Fig. 109.)

Syn. Taxodium sempervirens Lamb. Pin. 2. éd., p. 107, t. 48 (1824).
„ nutkaënse Lamb. herb.
Schubertia sempervirens Spach. Hist. vég. phan. XI, p. 353 (1842).
Sequoia gigantea Endl. Conif. p. 198, zum Teil (unwesentliche Form) nicht Torr.
Redwood (Rotholz) der Amerikaner.
Sequoia toujours vert der Franzosen.
Californian Redwood der Engländer.

Im westlichen Nord-Amerika nach Dr. Mayr nur auf das Coast-Range-Gebirge in Kalifornien, also auf die Region der größten Luft- und Bodenfeuchtigkeit beschränkt, erfüllt sie die Täler und Schluchten in geringen Erhebungen über dem Meere und erreicht ihre beste Entwickelung in der subtropischen Vegetationszone.

Im Jahre 1840 in Europa eingeführt.

Riesiger Baum mit schlanker, pyramidaler Krone, 60—90 m Höhe und 6—9 m Stammumfang erreichend. Dr. Mayr maß einen Baum in einem geschützten Tale von 94 m Höhe, in Brusthöhe 15 m Umfang, bei 70 m Höhe begannen die ersten großen grünen Äste, dürre Äste waren nicht vorhanden. Nach Gard. and Forest 1897, p. 42 wurde am Eel River in Kalifornien ein Stamm gefunden, der 662 Jahre alt war und 340 Fuß Höhe und 6 Fuß über dem Boden 10 Fuß 5 Zoll im Durchmesser hatte, andere Bäume maßen 43, 45 und 52 Fuß im Umfang. Stamm gerade, zylindrisch, mit roter, rissiger Rinde bekleidet, ein rotes, sehr leichtes, leicht zu bearbeitendes, dauerhaftes Nutzholz liefernd, welches in Kalifornien von allen Hölzern als Redwood (Rotholz) mit am höchsten geschätzt wird und zumal im Boden sich als sehr dauerhaft bewährt hat. Äste fast quirlständig, nicht lang abstehend, die unteren leicht übergebogen, die oberen aufrecht abstehend. Zweige fast zweizeilig, eckig. Blätter unten angewachsen herablaufend, oben frei abstehend, fast zweizeilig, steif lederartig bleibend, lineal, etwas sichelförmig, plötzlich in eine stechende Spitze ausgezogen, oben glänzend-grün, in der Mitte mit einer Längsfurche, unten mit zwei weißen Spaltöffnungslinien gezeichnet, 10—20 mm lang, 2—$2^1/_2$ mm breit, bisweilen verkürzt, spiralig-dachziegelig, lanzettlich, zugespitzt, mit gekieltem, konvexem Rücken. Nach Dr. Mayr werden die Blätter an den blühenden Zweigen denen der Sequoia (Wellingtonia) gigantea auffallend ähnlich, behalten aber die zwei weißen Streifen. Zapfen 18—25 mm lang, 15—18 mm breit, schwarzbraun, eirund-kugelig, aufrecht an kurzen Zweigen. Schuppen mehrere, schildförmig, spiralig um die Achse angeordnet, nach dem Samenausfall weit klaffend, mit keilförmiger Basis, mit der Bractee eng verwachsen, an der Spitze mit länglich-

trapezförmiger Scheibe, auf dem Rücken in einer Vertiefung eine borstige Spitze tragend. Samen bis fünf unter der Schuppe, braunrot, wenig kürzer wie diese, zusammengedrückt, eirund-stumpf, beiderseits schmal geflügelt.

Die immergrüne Sequoie kann nur für die mildesten Lagen in Deutschland zur Anpflanzung empfohlen werden, und zwar dann als junge, möglichst wenig verzärtelte Pflanze mit festem Topfballen, da sie größer schwer anwächst. Nur in besonders günstigen und südlichen Gegenden begegnen wir leidlich schönen Exemplaren, welche auch, wenn erst kräftiger



Fig. 109. Sequoia sempervirens Endl. 1 unfruchtbarer Zweig; 2 Zweig mit männlichen Blüten, 3 Staubblatt von oben, vergrößert; 4 Zapfen, von Lobb in Kalifornien gesammelt; 5 Zapfenschuppe von oben, vergrößert; 6 aufgesprungener Zapfen von einer Kulturpflanze.

entwickelt, sich widerstandsfähiger zeigen. Bei geschütztem Stand und genügender Luft- und Bodenfeuchtigkeit, so in den Rheingegenden, an der See, finden wir hier und da noch Bäume von ihr. In rauhen Lagen dagegen verlangt sie Decke und tritt nur in Buschform auf, welche in harten Wintern stark zurückfriert und oft mit gebräunten jungen Trieben anzutreffen ist. Sie treibt, abgeschlagen, kräftig wieder aus und bildet so meist verzweigte Büsche ohne besonderen dekorativen Wert, welche der Eibe (Taxus) ähnlich sehen. Frostfrei durchwintert ist sie als harte Dekorationspflanze zu verwenden.

Ein gleichmäßig feuchter, leichter Boden sagt ihr am meisten zu.

Die Vermehrung geschieht durch importierten Samen, der möglichst gleich nach der Reife zu säen ist, auch durch Stecklinge, man wähle hierzu zumal die sich am Stamm oder am Fuße der Pflanzen entwickelnden Kopftriebe, die besser wachsen und regelmäßige Pflanzen liefern. Die Formen veredelt man auf die Art im Gewächshause.

Nach Parlatore in D. C. Prodr. XVI, 2, p. 436, wie auch nach C. Koch, Dendrol. II, p. 194 ist Sequoia gigantea Endl. entweder Syn. oder nur eine unwesentliche, wohl großblättrigere Form von S. sempervirens, was der ungenügenden Beschreibung wegen wohl kaum mehr festzustellen ist, auf keinen Fall aber ist es S. (Wellingtonia) gigantea Torr., wie mehrfach von Autoren angenommen wird.

Sequoia sempervirens taxifolia hort.

Eine sehr unwesentliche, in Kultur gewonnene Form, mit etwas breiteren Blättern; daher mehr der Eibe (Taxus) ähnlich.

Wuchsformen.

Sequoia sempervirens pendula (Fratelli Rovelli Pallanza Verzeichn. 1899—1900, No. 142, p. 34, mit Abbild. und Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1899, p. 112 u. 1904, p. 88). Trauer-Sequoie.

Eine hochelegante, bei einer Aussaat gewonnene Trauerform; die Äste erster Ordnung hängen im Bogen über, liegen unten dem Boden auf, alle Zweige und Wipfeltriebe hängen zierlich abwärts, der Baum trägt ausnahmslos normale, zweizeilig gestellte Blätter. Als tadelloses Exemplar, bei günstigem Standort frei gestellt, für den Süden ein reizender Schmuck.

Sequoia sempervirens filifera elegans (Rovelli Verzeichn. 1904, p. 32 und Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1904, p. 88).

Bei dieser Form stehen die Hauptäste wagerecht, Zweige und Zweigspitzen hängen leicht über, letztere sind lang fadenförmig ausgezogen, die Blätter werden nach den Spitzen zu immer kürzer und bilden zuletzt kleine, weitgestellte Schuppenblätter an den langen peitschenförmigen, allseitig elegant überhängenden Zweigen. Hier tritt also die zweierlei Blattform, wie sie bei Sequoia vorkommt, in die Erscheinung. Auch diese schöne Form kann für milde südliche Lagen, als ein auserlesener Schmuck, ganz frei gestellt, nicht warm genug empfohlen werden.

Bunte Formen.

Sequoia sempervirens adpressa Carr. (Conif. 2. éd., p. 211 [1867]).

Syn. Sequoia sempervirens albo-spica oder albo-spicata hort.
„ pyramidata hort.
Taxodium sempervirens albo-spica hort.

Eine in Angers bei André Leroy in Kultur gewonnene Form, klein und pyramidal von Wuchs, mit zahlreichen steifen Zweigen und gelblichweißen Knospen und jungen Trieben. Blätter sehr kurz, länglicheirund, plötzlich abgestumpft, sehr dichtstehend, denen von Taxus baccata

adpressa ähnlich; empfindlicher als die Art. Eine hübsche, zierliche Erscheinung.

Sequoia sempervirens variegata Carr. (Revue Hortic. 1890, p. 330).

Ein aufstrebender Baum, kräftig von Wuchs, mit langen, schräge, aufwärtsgerichteten, sehr verzweigten Ästen. Zweige oft sehr kurz, zahlreich, gehäuft und an den Ästen gleichsam Auswüchse bildend, mit sehr kurzen, dichtstehenden, dachziegeligen Blättern, so daß manche Zweigchen viereckig erscheinen, mit rundlicher, stumpfer Spitze. Blätter der Äste sehr ungleich wie bei der Art oder kürzer, blaugrün, manchmal gelblich oder auch bunt, eine Färbung, die öfter auch an den Zweigspitzen auftritt und der Pflanze ein ganz eigentümliches Aussehen gibt.

2. Sequoia gigantea Torr. (in Sillim. Journ. 2. Ser., vol. 18, p. 150, ex Torr. et Wippl. Exped. p. 84 [1854] [nicht Endl.]). Riesen-Sequoie, Wellingtonie, Mammutbaum. (Fig. 110 u. 111.)

Syn. Wellingtonia gigantea Lindl. in Gard. Chron. 1853, p. 819 u. 823.
Washingtonia californica Winsl. in calif. Farm. 1854.
Sequoia Wellingtonia Seem. in Bonpl. III, p. 27 (1855).
Taxodium Washingtonianum Winsl. l. c.
Sequoia Washingtoniana Sudw.
Big tree, Mammoth tree der Kalifornier.
Sequoia gigantesque der Franzosen.
Mammoth tree der Engländer.

Auf der Sierra Nevada des mittleren Kaliforniens in einer Erhebung von etwa 1500 m unter dem 38.° n. Br. an den Quellen der Flüsse Stanislau und St. Antonio heimisch.

Im Jahre 1853 in Europa eingeführt.

Riesiger Baum mit pyramidaler Krone, 80 bis über 100 m Höhe und 10 m Stammdurchmesser erreichend. Nach Dr. Mayr wurden in engen, geschützten Tälern Stämme von 120 m Höhe und 16 m Durchmesser gefunden. Stamm aufrecht, säulenförmig, mit rissiger, dicker, hellrot-brauner, in feinen Blättchen sich lösender Rinde bekleidet und ein kirschrotes, feines, sehr leichtes und dauerhaftes Kernholz liefernd, welches gut Politur annimmt und auch zu Eisenbahnschwellen, Zäunen, Schindeln verarbeitet wird. Äste abwechselnd, abstehend, nebst den Zweigen rund. Blätter spiralig gestellt, an den älteren Zweigen dichtstehend, unten herablaufend angewachsen, oben frei abstehend, bleibend, pfriemlich zugespitzt, blaugrün, die der jüngeren Zweige dachziegelig an der Basis angewachsen, oben frei, kaum abstehend, breit-eirund zugespitzt, mit scharfer Spitze und mit konvexem, gekieltem Rücken. Zapfen einzeln an der Spitze kurzer Zweige, oder zu mehreren an einem kurzen, dicken Zweige vereinigt, im ersten Jahre aufrecht, im zweiten hängend, oval, 4—7 cm lang, 3—$4^1/_2$ cm breit, auf beiden Enden abgestumpft, Schuppen spiralig um die Achse gestellt, schildförmig, an der Basis breit keilförmig, in eine länglich-trapezförmige Scheibe auslaufend, die genabelt und mit einer borstenförmigen Spitze versehen ist. Samen hellgelb, fünf unter jeder Schuppe, oder durch Fehlschlagen weniger, abwärts-gerichtet elliptisch, sehr zusammengedrückt, schmal geflügelt.

Dieser berühmte, viel genannte Riesenbaum Kaliforniens wurde im Jahre 1850 von dem englischen Reisenden Lobb entdeckt; derselbe fand einen Hain von 80—90 Bäumen auf dem angegebenen Standorte, die eine Höhe von 80—100 m und einen Durchmesser von 5—10 m hatten, deren Alter nach neueren Schätzungen etwa 1500 Jahre betragen möchten. Die hervorragendsten Bäume oder Baumgruppen erhielten besondere Namen, wie: Eremit, Mutter und Sohn, Familiengruppe, die 3 Schwestern usw. Später sind gleichfalls auf der Westseite der Sierra Nevada noch weitere Bestände sogen. „Mammuthaine" entdeckt worden. Leider wurden durch Vandalismus manche dieser Bäume gefällt, durch Feuer beschädigt, ihrer Rinde beraubt, so daß die amerikanische Regierung, um der Ausrottung vorzubeugen, sich genötigt sah, dieselben als National-Eigentum zu erklären. In gewissenlosester Weise sind, nach Dr. Mayr, ganze Bestände etwa 2000jähriger Riesen gefällt und deren Holz in die Sägemühlen gewandert. Fresno County soll die größten Sequoia-Haine von rund 1460 ha umfassen, doch ist zu befürchten, daß auch sie gewissenloser Ausbeutung zum Opfer fallen werden.

Man kann sich kaum eine klare Vorstellung von der Riesenhaftigkeit dieser Bäume machen, wenn man die Maße mit den riesigsten Bäumen, wie wir sie zu sehen gewohnt sind, vergleicht. Einer dieser Riesenstämme wurde entrindet, diese Rinde in einem Stücke in Form eines großen Zylinders von 7 m Höhe aufgestellt und als Salon eingerichtet mit einem Pianoforte und Sitzen für 40 Personen; 140 Kinder konnten bequem darin Platz finden.

Wie schon bei Beschreibung der Gattung Sequoia betont wurde, hat die Gattung Wellingtonia keine Berechtigung. Auch Veitch in „A Man. of the Conif. p. 206" ordnet sich den vorn genannten Autoritäten unter und erklärt, daß anfangs nach Dr. Lindley in Gard. Chron. Dezember 1853 der von Lobb eingeführte Baum als ganz verschieden von S. sempervirens Endl. beschrieben sei. Er gab dem Riesenbaum Kaliforniens den Namen Wellingtonia, um einen der größten Helden Englands dadurch dauernd zu ehren; während wieder die Amerikaner (Autor Winslow) diesen Baum nach ihrem größten Helden Washington mit dem Namen Washingtonia belegten. — Nachdem nun Lindley, ohne die männlichen Blüten gekannt zu haben, nach äußeren Verschiedenheiten eine neue Gattung aufgestellt hatte, ergab sich nach genaueren Forschungen im Vaterlande, wie an fruchttragenden Bäumen in Europa, daß der anfangs von Lindley betonte große Unterschied zwischen Sequoia und Wellingtonia gar nicht bestand, sondern daß die männlichen Blüten wie Zapfen nur in der Größe verschieden, sonst in der Bildung genau einander glichen, ja daß in Kalifornien bei S. sempervirens auch Zapfen vorkommen, welche sich in der Größe denen von Wellingtonia nähern, dazu kommen an beiden Bäumen bimorphe (zweigestaltige) Blätter vor, also S. sempervirens trägt neben den zweizeilig gestellten Blättern, je nach Alter und Entwickelung, an fruchttragenden Zweigen auch pfriemlich-dachziegelige Blätter wie Wellingtonia, und an Wellingtonia sollen nach Hooker neben den pfriemlich herablaufenden Blättern auch zweizeilig gestellte Blätter beobachtet worden sein.

Somit muß also nach Decaisne, Torrey, Asa Gray, Hooker der schon von Endlicher gegebene Gattungsname Sequoia wieder in Kraft treten



Fig. 110. Sequoia gigantea Torr. (Wellingtonia gigantea Lindl.) auf der Insel Scharfenberg im Tegeler See bei Berlin.



Fig. 111. Sequoia gigantea Torr. (Wellingtonia gigantea Lindl.). 1 Zweig mit reifen Zapfen; 2 Zweig mit männlicher Blüte.

und die auf ungenaue Kenntnis der Pflanze begründete Gattung Wellingtonia fallen und wird fortan mit Sequoia vereinigt.

Die Riesen-Sequoie oder Wellingtonie ist ein herrlicher Baum, der in unseren Gärten vom Boden an beästete, regelmäßige, spitze Pyramiden bildet und vor allem ganz frei gestellt werden muß, ihr üppiges Wachstum erkennt man schon an dem schnell sich verjüngenden Stamm. Leider können wir dieselbe nicht als harte Conifere bezeichnen, denn strenge Winter haben in Deutschland selbst starke Bäume hinweggerafft oder doch dauernd verunstaltet und man muß daher stets auf solche Verluste gefaßt sein. Winter, in welchen eine hohe Kälte andauert, werden ihr am gefährlichsten. Hauptsache ist, daß der Trieb bis zum Winter gehörig ausreifen kann, und nur in Lagen, wo dies der Fall ist, zeigt sie ein freudiges Gedeihen und die nötige Widerstandsfähigkeit.

Wie bei vielen Gehölzen, so finden wir auch bei der Sequoie unter größeren Aussaaten stets Individuen, die sich widerstandsfähiger zeigen, daher die Erscheinung, daß in den harten Wintern der letzten Jahrzehnte in den verschiedensten Gegenden, je nach Boden und Standort, Bäume ungedeckt erhalten blieben, während daneben stehende Exemplare oft unter Decke erfroren.

Die Sequoie besitzt übrigens eine merkwürdige Lebenszähigkeit; wiederholt beobachtete ich Stämme von Beinstärke, welche, durch Frost beschädigt, abgeschnitten werden mußten und in wenigen Jahren den Schaden dahin ersetzten, daß sie kräftige Köpfe trieben, die Wunden überwallten und ihre pyramidale Gestalt genau wie vorher wieder erlangten. Wenige Coniferen lassen sich solches Abwerfen des Stammes gefallen, und für milde Gegenden sollte daher der forstliche Anbau noch nicht voreilig verworfen werden, sondern man sollte bei günstigen Stand- und Bodenverhältnissen in kleinerem Maßstabe stets weitere Anbauversuche machen. Allerdings meint Dr. Mayr, daß es eine Chimäre sei, im größeren forstlichen Anbau Nutzen von ihr ziehen zu wollen. Der Anbau geschieht alsdann am besten in Gebirgsgegenden an geschützten Abhängen, bei freiem luftigem Stand und seitlichem Schutz, wo der Jahrestrieb bis zum Winter genügend ausreifen kann, nicht etwa im gedrängten Unterstande, wo der Trieb bis zum Winter andauert und die Pflanzen verzärtelt der Kälte zum Opfer fallen.

Außer auf den günstigsten Standorten, im See- und Gebirgsklima, finden sich in den verschiedensten Gegenden Deutschlands noch Prachtexemplare, z. B. öfters im feuchtgründigen Park bei seitlichem Schutz und am Wasser, dabei Bäume bis zu 25 m Höhe, tadellos entwickelt. Auf der Insel Mainau wurden keimfähige Samen erzielt. In Weinheim an der Bergstraße finden wir auch im Forst einen herrlichen Bestand.

Im Forst-Arboretum in Häsede (Dänemark) sehen wir noch ein Prachtexemplar von 14 m Höhe.

Nach diesen Erfahrungen und beim Anschauen der Prachtexemplare, welche uns noch erhalten geblieben, ist dem Coniferenfreunde nur anzuraten, nach wie vor diesen schönen Baum anzupflanzen, auch auf die Gefahr hin, sich desselben vielleicht nur für eine Reihe von Jahren zu erfreuen. Man pflanze alsdann nur junge, gut bewurzelte, öfter verschulte oder besser in Gefäßen erzogene Pflanzen mit festem Ballen, da größere, üppige Exemplare,

die länger an einem Platze standen, das Verpflanzen nicht gut vertragen. — Ein mäßig feuchter, mehr leichter und durchlässiger als schwerer, zumal sandig-lehmiger Boden, erhöhte Lagen und feuchtes Berg- und Seeklima sagen ihr besonders zu, Kalkboden ist ihr schädlich und ist sie hier stets gelb gefärbt, auf schlechtem, unfruchtbarem, trockenem Boden verkümmert sie. Vor allem aber ist ein durchlassender Untergrund für eine günstige Kultur von Wichtigkeit, wie allgemein durch die Praxis erwiesen. Selbstredend gibt man einen gegen rauhe Winde und Einwirkung der Sonne im Winter geschützten Standort, Bodendecke und in rauhen Lagen, zumal in der Jugend, eine luftige Umhüllung von Nadelholzreisig über Stangengerüst.

Vermehrung durch Samen, welcher möglichst aus den rauhesten Gegenden der Heimat, wo der Baum sich noch normal entwickelt, oder aus solchen Lagen in Europa importiert wird, wo er seine Keimfähigkeit erlangt. Aussaat in Schalen oder Kästen unter Glas, bei Vermeidung jeglicher Verzärtelung der Sämlinge, oder auch für die Art, wie für die Formen durch Stecklinge im Herbst unter Glas oder durch Veredelung auf die Art.

In Kultur sind bei Aussaaten auch abweichende Formen entstanden. Neben der normalen dichten Kegelform begegnen wir auch Individuen mit ausgestreckten, übergeneigten und mit den Spitzen wieder aufstrebenden Ästen.

Wuchsformen.

Sequoia gigantea pendula hort. Trauer-Riesen-Sequoie.

Syn. Wellingtonia gigantea pendula hort.

Eine sehr auffallende Form, mit am Stamme stark herabhängenden Ästen, welche sich in größeren Exemplaren sehr gut ausnimmt und verschiedentlich in Kultur bei Aussaaten gewonnen wurde. Am schönsten ist diese Form, wenn die Äste dem Boden aufliegen und sich so eine schlanke spitze Pyramide bildet (s. Abbildung Revue hort. 1889, p. 546). Ein Prachtexemplar steht u. a. im Garten des Herrn Allard in Maulévrie bei Angers (Frankreich), 20 m hoch, mit schlaff am Stamme herabhängenden Ästen, eine ganz schmale Säule bildend. Auch in Deutschland gibt es schon ansehnliche Pflanzen dieser Form, die, ganz frei gestellt, als Schaupflanzen für günstige Lagen sich prächtig ausnehmen.

Sequoia gigantea pyramidalis (Gard. Chron. 1900, p. 338).

Eine ausgeprägte schlanke Säulenform, die deshalb richtiger **columnaris** heißen sollte. Eine schöne dekorative Form, die Empfehlung und Verbreitung verdient.

Sequoia gigantea Holmesii P. Smith.

Syn. Wellingtonia gigantea Holmesii P. Smith.

Eine recht abweichende, steif aufrecht wachsende, von Holmes in England in Kultur gewonnene Form von kürzerem, gedrungenerem Wuchs.

Sequoia gigantea glauca pyramidalis compacta hort.

Syn. Wellingtonia gigantea glauca pyramidalis compacta Otin. Revue hort 1889, p. 476.

Eine Form mit kürzeren, zahlreicheren Zweigen als bei der Art, welche zumal an den jungen Trieben eine auffallend bläuliche Färbung zeigen, sie bildet eine schlanke, schmale, dichte Pyramide.

Sequoia gigantea pygmaea hort.

Syn. Wellingtonia gigantea pygmaea hort.

Eine eigentümliche, dicht buschige Zwergform, welche in Kultur in Frankreich gewonnen wurde.

In der Färbung abweichend.

Sequoia gigantea glauca hort.

Syn. Wellingtonia gigantea glauca hort.

Eine mehr blaugrün gefärbte, jedoch sonst wenig abweichende Form.

Sequoia gigantea aurea oder **lutea hort.**

Syn. Wellingtonia gigantea aurea oder lutea hort.

Eine auffallend gelb gefärbte Form.

Sequoia gigantea argentea hort.

Syn. Wellingtonia gigantea argentea hort.

Eine eigentümlich weißschimmernde Form.

Sequoia gigantea variegata hort.

Syn. Wellingtonia gigantea variegata hort.

Eine gelblich-weißbunte, unschöne Form.

Taxodium Rich. (in Ann. Mus. Par. XVI, p. 298; Conif. p. 143, t. 10 [1810] Schubertia Mirb. in Nouv. Bull. Soc. Philom. III, p. 123 [1812]; Glyptostrobus Endl. Syn. Conif. p. 69 [1847]). Sumpfcypresse.

Blüten einhäusig, männliche an diesjährigen fast blattlosen, mit Schüppchen besetzten Zweigchen zahlreich, traubig-ährig, je eine durch einen sehr kurzen, dachziegelig-schuppigen Blumenstiel gestützt. Staubfadensäule länglich zwischen fast sitzenden Bracteen. Antheren spiralig gedrängt auf kurzem Stiele; Anhängselchen des Mittelbandes breit, häutig, am Grunde abgestutzt oder kaum schildförmig, Fächer 4—5 (3—9 nach Parlatore) auf einem hängenden Stiele, unten zweiklappig. Weibliche Kätzchen auf dem jährigen Zweigchen zerstreut, sitzend, kugelig. Schuppen dicht gedrängt, spiralig, dachziegelig, an der Spitze eirund-abstehend, unterhalb der Mitte die Samenschuppe angewachsen, fleischig verdickt. Eichen 2, an der Basis der Schuppe aufrecht. Der vergrößerte Zapfen erhärtet kugelig oder eirund. Die Schuppen, besonders durch die Samenschuppe stark vergrößert, bleibend, an der Basis in einen Stiel verschmälert, an der holzigen Spitze sehr verbreitet, kreisrund, durch gegenseitigen Druck eckig oder breit eirund, außen in der Mitte der Bractee durch eine genabelte oder gebogene Spitze und gegen den Rand hin durch eine gebogene Linie kleiner Höcker oft ausgezeichnet, oder seltener alle glatt. Schuppen bei der Reife aufspringend, nach dem Samenausfall bleibend. Samen ziemlich

groß, Schale verdickt, lederartig oder fast korkartig, außen glänzend, unregelmäßig, dreieckig, oder fast geflügelt, an der Basis sehr kurz zusammengezogen. Kotyledonen 5—9. Große sommergrüne Bäume. Knospen behüllt.

1. Taxodium distichum Rich. (in Ann. Mus. XVI, p. 258 et Conif. p. 143, t. 10 [1810]). Zweizeilige Sumpfcypresse. (Fig. 112 u. 113.)

Syn. Cupressus virginiana Tradescanti Ray. Hist. pl. II, 1, p. 400.
„ „ fol. Acaciae cornigerae paribus et deciduis Plukn. Almag. p. 125, t. 85, f. 6.
Cupressus americana Catesb. Carol. I, p. 11, t. 11.
„ disticha L. Sp. pl. II, p. 1003 (1753).
Schubertia disticha Mirb. in Mem. Mus. d'hist. nat. XIII, p. 75 (1825), Spach. Hist. d. vég. phan. XI, p. 349 (1842) exkl. pl. mexic.
Bald.-Cypreß, Black-Cypreß, White-Cypreß der Amerikaner.
Deciduous Cypreß der Engländer.
Cyprès chauve der Franzosen.

In Nord-Amerika in Sümpfen und an Flußufern, von der Mississippiquelle von Louisiana, wo sie zumal die sogen. Cypressensümpfe bildet, in Texas, Arkansas, Carolina, Maryland und in Florida bis zum 43.° n. Br., hier aber selten.

Nach Dr. Mayr überwältigt ein unberührter Hain von uralten Sumpfcypressen durch seine Eigenart und Größe. Es ist ein hervorragend wichtiger Nutzbaum im Vaterlande.

Etwa um das Jahr 1640 in Europa eingeführt.

Hoher Baum von 30—46 m Höhe, bis 10 m Stammumfang und weit ausgebreiteter, schirmförmiger Krone. Stamm kegelförmig, mit braunroter Rinde. Äste und Zweige horizontal ausgebreitet. Blätter zweizeilig, abwechselnd, dichtstehend, frischgrün, lineal spitz, gerade oder etwas gebogen, 10—17 mm lang, kaum 1 mm breit, an den Spitzen der jungen Zweige oft schuppenförmig, im Herbst mit diesen abfallend. Zapfen fast sitzend, kugelig-oval, 20—32 mm lang, 18—28 mm breit, selten kleiner. Zapfenschuppen 10—12, spiralig gestellt, schild- oder fast trapezförmig, auf dem Rücken unterhalb der Mitte stachelspitzig, oben am Rande unregelmäßig gekerbt. Samen zwei oder durch Fehlschlagen einer.

Ein besonders schöner Baum, der auch in Deutschland in sehr starken, bis 25 m hohen und 1 m Stammdurchmesser haltenden Exemplaren[1]) vertreten ist, aber nur in feuchtem Boden gut gedeiht, in trockenem verkümmert, wenn nicht ein günstiger Grundwasserstand für Feuchtigkeitszufuhr sorgt. Sein passendster Platz ist daher an Ufern, wo er seine ganze Schönheit erreicht und sich, breit-pyramidal von Wuchs, von frischgrüner Belaubung als eine besondere Erscheinung reizend ausnimmt, sei es einzeln, in lichten Gruppen oder zu Alleen angepflanzt. Alte Bäume ästen sich hoch hinauf aus; eigentümlich sind knieförmige Auswüchse, welche an stärkeren Bäumen rings um den Stamm herum sich in Menge aus den Wurzeln erheben, aber

[1]) Nach Dr. Bolle steht das älteste Taxodium der Mark Brandenburg in Gusow und soll gegen Ende des 17. Jahrhunderts von dem Feldmarschall Derfflinger gepflanzt worden sein.



Fig. 112. Taxodium distichum Rich. Alter Baum im Park zu Wörlitz bei Dessau, am Boden die knieförmigen Auswüchse zeigend.

nur in nassem Boden und hier über 1 m Höhe erreichen, jedoch weder Triebe noch Blätter bilden, sondern innen hohl sind und von den Indianern als Bienenkörbe benutzt werden.



Fig. 113. Taxodium distichum Rich. 1 Zweig mit Zapfen; 2 männliche Blütenrispe; 3 Staubblatt, vergrößert; 4 Staubblatt mit geöffneten Antheren; 5 Fruchtblatt mit 2 Samenknospen; 6 Samen; 7 Samen im Längsschnitt, vergrößert; 8 Samen im Querschnitt, vergrößert.

Sie werden wissenschaftlich als Atmungsvorrichtungen aufgefaßt, welche aus dem Sumpfboden aus dem mächtigen Wurzelsystem hervorragen.

Die Sumpfcypresse gedeiht zumal in feuchtem sandigem Lehmboden gut und es wäre daher auch ihre Kultur als Forstbaum für Sumpfboden ins Auge zu fassen, zumal das rote Holz außerordentlich dauerhaft und zähe ist

und für Erd- und Wasserbauten als unverwüstlich gepriesen wird. Der abgeschlagene Baum entwickelt zahlreiche Stockausschläge.

Allerdings sind junge Pflanzen gegen Frost empfindlich und verlangen die ersten Jahre geschützten Stand oder in rauhen Lagen Winterdecke, während erstarkte Pflanzen später ganz hart sind. Da in Deutschland geerntete Samen, wie es vielfach bei ausländischen Coniferen der Fall ist, nicht keimfähig sind, so erzieht man Pflanzen aus importiertem Samen und läßt ihnen in der Jugend Schutz angedeihen, man würde also zu forstlichen Versuchen sie wohl am besten in recht lichte Bestände einsprengen, so daß sie seitlichen Schutz, ohne zu starke Überschirmung, genießen.

Die folgenden teils recht dekorativen Formen nehmen sich bei gleichem Standorte meist sehr gut aus, zumal aber gehören die mit überhängenden Zweigen an das Wasser. Man vermehrt diese Formen durch Veredelung im zeitigen Frühjahr vor dem Austreiben im Vermehrungshause auf die Art.

Wuchsformen.

Taxodium distichum pendulum Carr. (Conif. 2. éd., p. 182 [1867]). Hänge-Sumpfcypresse. (Fig. 114.)

Syn. Cupressus disticha imbricaria Nutt. Gen. III, p. 224 (1818).
Taxodium distichum sinense pendulum Loud. Enc. of Trees p. 1078 (1838).
„ distichum sinense hort.
„ sinense pendulum Forb. Pin. Wob. p. 180 (1839).
Schubertia disticha imbricaria Spach. Hist. Vég. phan. XI, p. 349 (1842).
Glyptostrobus pendulus Endl. Syn. Conif. p. 71 (1847).
Taxodium sinense hort. Nois. Gord. Pin. p. 309 (1858).
„ imbricarium Harper, Bull. Torrey Bot. Club 29 (1902), p. 283.
„ distichum imbricarium Sarg. Trees of N. Am. 1905, p. 72.
Abbildungen in Bot. Mag. p. 5603; Gard. Chron. 1899, p. 197; Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1907, p. 108.

Strauch oder kleiner Baum von 4—8 m Höhe, mit unregelmäßig gestellten, ausgebreiteten und übergebogenen Ästen. Zweige verlängert, hängend, öfter peitschenförmig-zylindrisch. Die jungen blättertragenden Zweige zylindrisch, sehr dichtstehend, mit den Blättern im Herbst abfallend. Blätter abwechselnd oder zerstreut, 6—12 mm lang, lineal, flach, gerade, am Grunde breit, plötzlich zugespitzt, an den Spitzen der jungen Zweige klein, schuppenförmig, fest angedrückt.

Eine in größeren Exemplaren, wie wir sie oft in alten Gärten finden, recht dekorative Form, welche, wie irrtümlich, durch Verwechselung mit Taxodium heterophyllum angegeben wird, 1837 direkt aus China eingeführt sein soll. Nach Sargent l. c. kommt diese Form, die er T. distichum imbricarium nennt, mit schuppenförmigen Blättern, aber spontan als kleinerer Baum von Süd-Karolina nach West-Florida und Süd-Alabama nicht selten in dürftigen, feuchten Kiefernbeständen vor. Weiter sind gleiche und ähnliche Formen, mit allen Übergängen in der Blattform wie im

Wuchs, in Kultur entstanden. Bei André Leroy in Angers sah ich starke Exemplare dieser Form, welche kaum von der Art zu unterscheiden waren, so daß also bei üppigem Wachstum ein Rückschlag unverkennbar war, wie Carrière l. c. und C. Koch, Dendrol. II, p. 197 gleichfalls bestätigen. Andererseits zeigten andere Exemplare einen besonders zwergigen Wuchs, so daß eine Annäherung zu T. heterophyllum Brongn. gegeben schien und die Möglichkeit nicht ausgeschlossen wäre, daß auch diese Pflanze nur eine chinesische Kulturform von T. distichum ist.



Fig. 114. Taxodium distichum pendulum Carr.

Bei Taxodium distichum pendulum kann man nun neben dieser hängenden Bezweigung öfters Exemplare beobachten, welche entgegengesetzt ihre Zweigchen, die bei der Hängeform schlaff abwärts hängen, senkrecht steif aufwärts richten, dazu sind alle Triebspitzen energisch nach oben gebogen, wodurch wieder eine schöne abweichende dekorative Form gebildet wird.

Auch in England sind solche abweichende Stellungen der Zweigchen beobachtet worden. In Veitch Man. of the Conif. 1. éd., p. 215 heißt es: „mit horizontalen Ästen und kurzen Zweigen, die zuerst nahezu aufrecht, später hängend werden.“ Dann sagt Kent in Veitch Man. of the Conif. 2. éd., p. 282 bei Taxodium distichum pendulum: „Die Zweigchen sind meist hängend, aber öfter auch aufrecht, oder nehmen eine mittlere Stellung ein, je nach Boden und Standort.“ Ob hier letztere Faktoren in Betracht kommen?,

oder ob hier nicht doch besser zwei dekorativ abweichende Formen anzunehmen sind, welche, wenn durch Veredelung fortgepflanzt, und so dauernd fixiert, dann sehr auffallende Gestalten ergeben? Ich möchte letzteres annehmen, zumal wenn uns beide Zweigbildungen recht ausgeprägt vorgeführt werden.

Zwei starke Exemplare dieser beiden Formen stehen z. B. im botanischen Garten in Straßburg i. E. am Teich, die ich auch genau kenne und auf welche mich Herr Garteninspektor Schelle-Tübingen, der sie kürzlich sah, besonders aufmerksam machte. Er schlägt für die auffällige Form mit aufwärts gerichteten Zweigchen die Bezeichnung **Taxodium distichum erectifrons** vor, welche für die ausgeprägteste Bildung ganz am Platze ist. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1907, p. 109, mit Abbild. von Baum und Zweig.)

Es ist nun noch nötig, die eingehenden Beobachtungen an den spontanen Taxodienbeständen von Roland M. Harper (Bull. Torrey Bot. Club 29, 1902, p. 383 u. 32, 1905, p. 105 zu erwähnen, welche Köhne in Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1907, p. 119 im Auszuge wiedergibt.

Nach Harper kommt Taxodium imbricarium, also der Baum mit schuppenförmigen Blättern, ausschließlich da vor, wo unter den Kolumbiaschichten Lafayetteschichten und unter diesen die noch älteren Oligozänschichten liegen und erreicht nirgends die Küste. Er fand sie in Georgia bis nach Florida, in Nord- und Süd-Karolina.

Taxodium distichum wächst niemals auf Lafayette-, sondern entweder auf solchen Kolumbiaschichten, die von ersteren nicht unterlagert sind, oder unmittelbar auf älteren Formationen, z. B. auf unterer Kreide am Guadalupeflusse in Texas. Das Gebiet dieses Baumes reicht von Süd-Delaware ab nahe der Küste bis Mosquito-Inlet und Kap Romano in Florida, ferner durch das Küstengebiet der Golfstaaten bis zum Devil-River in Texas, landeinwärts durch Louisiana und Arkansas bis Südost-Missouri, Ost-Mississippi, Tennessee, West- und Nordwest-Kentucky, Süd-Illinois und Südwest-Indiania. In dieses Gebiet fällt das kleinere von T. imbricarium vollständig hinein, aber überall, wo dasselbe in der Lafayetteformation auftritt, da fehlt T. distichum.

Die ältere Art ist offenbar Taxodium distichum, fossile aus dem Pleinstocän, also dem Ende der Tertiärzeit stammende Stümpfe, deren Wurzeln in Schichten der Kreideformation stecken, wurden von Bibbins an der Chesapeake-Bai beobachtet. In Grönland fanden sich Reste im Miocän. In Europa sind sie in miocänen Tertiärschichten von Süd-Frankreich bis Ungarn und Nord-Deutschland gefunden worden. In der Braunkohlengrube Donatus bei Liblar, nahe bei Köln, wurde ein Riesenstumpf von 11,5 m Umfang in der Tonschicht wurzelnd gefunden (nach Rein, Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1907, p. 118, mit Abbild.). Nach Köhne, p. 119 ein ganzer vorweltlicher Taxodienbestand im Senftenberger Braunkohlenbau in der Lausitz, gleichfalls in einer Tonschicht wurzelnd und aus dem Miocän der Tertiärzeit stammend, Stämme von 3—3,5 m Durchmesser zeigend.

In Nord-Amerika wurde Taxodium distichum zur Eiszeit wahrscheinlich bis Mexiko zurückgedrängt, verbreitete sich aber nach dem Rückgange des Eises wieder bis zu seinen jetzigen nördlichen Grenzen. Wahrscheinlich entstand nun erst aus dem T. distichum das T. imbricarium auf den vor der Eiszeit abgelagerten und inzwischen emporgetauchten Lafayetteschichten.

Als Unterschiede beider Bäume wird noch angegeben, daß Taxodium distichum nicht leben kann, wenn die genannten Kniee während des Sommers ganz unter Wasser stehen; sie sind bei T. distichum schlank und spitz, bis 2 m hoch und zahlreicher als bei T. imbricarium, wo sie stets niedriger bleiben und kurz und abgerundet, oft fast halbkugelig sind; in tiefen Teichen sind sie ganz untergetaucht oder fehlen auch ganz. T. distichum wächst in Sümpfen mit Abfluß und verträgt Kalk, T. imbricarium wächst in abflußlosen Gewässern und flieht den Kalk. Weiter zeigen sich Unterschiede in der Form der unten verdickten Stämme; T. imbricarium zeigt im Durchschnitt eine Figur mit unregelmäßig weit ausgebuchteten, spitz ausgezogenen Rippen, während sie bei T. distichum rundliche, regelmäßig ausgebuchtete Rippen ergibt. (Abbildungen in Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1908, p. 65.)

Soweit die Autoren, welche Taxodium distichum und T. imbricarium als zwei Arten auffassen.

Gedenken wir der ungeheueren Wandelbarkeit in Wuchs, Bezweigung und Belaubung, ferner der gewonnenen Sämlinge mit allen Übergängen von einer Form zur andern und der beiden Blattformen in allen Abstufungen auf demselben Individuum, so fällt es schwer, sich obiger Auffassung anzuschließen. — Umfassende Aussaaten von beiden Bäumen sollten gemacht und genau geprüft werden, selbstredend können nur Samenbäume zum Studium in Frage kommen, aber diese fehlen uns vollständig, so daß wir die hervorgehobenen Unterschiede, z. B. der unten verdickten Stämme an Individuen von Taxodium imbricarium, die auf T. distichum veredelt sind, nicht beobachten können. In Kultur stehen wir meist Individuen gegenüber, die, dauernd durch Veredelung fortgepflanzt und fixiert, uns ganz abweichende Gestalten und Bildungen liefern, die, wie wir gesehen haben, dekorativ sehr wertvoll und auffallend sein können, aber uns eben nicht die Eigentümlichkeiten normaler Samenbäume vor Augen führen.

Taxodium distichum pendulum elegans hort.

Eine in Kultur gewonnene Form, die mit besonders leichter, zierlich überhängender Bezweigung noch dekorativ wertvoller wie vorstehende Form ist.

Taxodium distichum pendulum novum P. Smith.

Eine in Kultur von der normalen Pflanze gewonnene, zierliche hängende Form, welche, mit ausschließlich normalen zweizeiligen Blättern, von der vorstehenden Hängeform ganz verschieden ist.

Taxodium distichum nutans Ait. (hort. Kew. 2. éd., V, p. 323 [1813]).

Syn. Taxodium distichum patens Ait. l. c.

Form mit lang ausgebreiteten und übergebogenen Ästen. Zweige weitstehend, graugrün bereift. Blätter weitstehend blaugrün. Zapfen etwas eirund, blaugrün bereift, mit eckigen Schuppen.

Taxodium distichum denudatum Carr. (Conif. p. 145 [1855]).

Syn. Taxodium denudatum hort.

Mit unregelmäßig gestellten, ausgebreiteten, überhängenden Ästen und Zweigen und zerstreut und unregelmäßig stehenden, oft den Zweigen dicht anliegenden, kurzen Blättern.

Taxodium distichum tuberculatum Carr. (Rev. hort. 1859, p. 66, f. 10).

Form mit langen, ausgestreckten, wenig verzweigten Ästen. Blätter steif, schmal, die der Zweigchen schuppenförmig-dachziegelig. Zapfen zahlreich, zu mehreren beisammen, seltener einzeln, dick, mit stark höckerförmig vortretenden, runzeligen Schuppen, die an der Basis eine verbreiterte Stachelspitze tragen.

Taxodium distichum fastigiatum Knight. (Syn. Conif. p. 21 [1850]).

Syn. Taxodium adscendens Brongn. Ann. Soc. nat. 1, Ser. XXX, p. 128 (1833).
Schubertia disticha excelsa Booth. ex Gord. Pin. p. 307 (1858).
Cupressus disticha fastigiata hort.

Je nach günstigen klimatischen und Bodenverhältnissen niedriger oder baumartig; z. B. sah ich bei André Leory in Angers üppige Exemplare, welche mit langen, rutenförmigen, aufstrebenden Ästen als eine auffallende Erscheinung sofort in die Augen fielen und zu Kontrasten in der Landschaft besonders geeignet erschienen. Blätter wie bei der Art zweizeilig.

Taxodium distichum Knightii Carr. (Conif. 2. éd., p. 183 [1867]).

Syn. Taxodium distichum pyramidale hort. angl.

Form mit wenigen, weit und unregelmäßig gestellten, langen, wenig verzweigten Ästen. Junge beblätterte Zweige kurz, sehr dichtstehend, oft die Zweige bedeckend. Blätter wie bei der Art, aber halb immergrün.

Taxodium distichum pyramidatum Carr. (Rev. hort. 1859, p. 65).

Syn. Taxodium pyramidatum hort.

Form von regelmäßig kegelförmiger Gestalt mit sehr zahlreichen, aufstrebenden, kurzen, reich verzweigten Ästen. Blätter wie bei der Art.

Taxodium distichum microphyllum Carr. (Conif. 2. éd., p. 181 [1867]).

Syn. Taxodium microphyllum Brongn. Ann. Soc. nat. XXX, p. 182 (1833).
Schubertia disticha microphylla Spach. Hist. vég. phan. XI, p. 350 (1842).

Strauch mit abstehenden kurzen Zweigen. Blätter unten, an den Zweigen lineal, abwechselnd, fast zweizeilig oder zerstreut gestellt, an verlängerten jungen Zweigen nach der Spitze zu immer kürzer werdend und endlich ringsum gestellt, die Zweige dachziegelförmig deckend.

Taxodium distichum intermedium Carr. (Rev. hort. 1859, p. 63).

Carrière beschreibt diese interessante, aus amerikanischem Samen erzogene Form, von welcher er starke Exemplare in Frankreich aufführt, mit nur schuppenförmigen, dicht dachziegelig gestellten Blättern an zahlreichen, peitschenförmig überhängenden jungen Zweigen. Die Rinde der jungen Zweige ist oft sehr graugrün. Diese Form nähert sich augenscheinlich der

Form Taxodium distichum pendulum (imbricarium), unterscheidet sich nur durch weit üppigeren Wuchs, stärkere peitschenförmige Triebe und durch fast nur schuppenförmige Blätter. Es sind somit durch Aussaaten deutliche Übergänge von der normalen zweizeiligen Blattform zur Form mit schuppenförmigen Blättern nachgewiesen.

Taxodium distichum nanum Carr. (Conif. 1. éd., p. 145 [1855]).

Dichter, buschiger Strauch, mit zahlreichen kurzen Zweigen und normalen Blättern, 3—6 m Höhe erreichend.

Taxodium distichum nigrum Carr. (Conif. 2. éd., p. 185 [1867]).

Eine buschige Form mit zahlreichen ausgebreiteten Ästen und verlängerten, öfter hin und her gebogenen Zweigen und schmalen, dunkelen, braungrünen Blättern.

2. Taxodium mexicanum Carr. (Conif. 1. éd., p. 147 [1855]). Mexikanische Sumpfcypresse.

Syn. Taxodium distichum H. B. et Kth. Nov. gen. et Spec. pl. II, p. 4 (1817).
„ distichum virens Knight. Syn. Conif. p. 21 (1850).
„ mucronatum Ten. Osserv. su di una piant. Conif. del gen. Taxodium Modena 1853, t. 1 u. 2.
„ Montezumae Decsn. Bull. Soc. Botan. 1854 I, p. 71.
„ distichum mexicanum Gord. Pin. p. 307 (1858).
„ „ pinnatum hort.
„ pinnatum hort. aliq.
„ „ excelsum Booth. ex Gord. Pin. Suppl.
„ virens hort.
„ Hugelii Laws. ex Gord. Pin. l. c.
Cupressus disticha sempervirens Rinz. ex Gord. Pin. Suppl. l. c.
Sabino der Mexikaner.
Montezuma-Cypresse nach Humboldt.
Cyprès de Montézuma der Franzosen.
Mexican deciduous Cypreß der Engländer.

Im temperierten Mexiko in einer Erhebung von 1400—2300 m ausgedehnte Wälder bildend; in der Stadt Mexiko existieren mächtige Exemplare. Der Baum von Santa Maria del Tule bei Oaxaca ist 150 Fuß hoch, hat 104 Fuß im Umfang (1897 gemessen) und wird auf 2000 Jahre geschätzt.

Im Jahre 1838 in Europa eingeführt.

Ein kolossaler Baum, der bei 50 m Höhe einen Durchmesser von 5 bis 10 m im Vaterlande erreichen kann, eine volle pyramidale Krone bildet und von dem sehr nahe verwandten Taxodium distichum durch etwas längere Äste, fast immergrüne, 2 Jahre dauernde, mehr frischgrüne, kaum stachelspitzige Blätter, größere männliche Blüten und größere Zapfen abweicht.

Diese Art ist so empfindlich, daß sie in Deutschland nicht mehr als Freiland-Conifere angesehen werden kann, sie leidet in Paris vom Froste, ist für Englands Klima zu zart und bildet selbst in günstigen Lagen nur elende ruppige Büsche, verdient also die Kultur nicht.

In Süd-Europa kommen Bäume von dieser Art vor; so steht im botanischen Garten zu Neapel ein sehr starker, kurzstämmiger, breitkroniger Baum, ferner tragen mächtige mir bekannte Bäume im botanischen Garten zu Palermo Samen.

Wenn ich sie hier beschreibe und die Unterschiede angebe, so geschieht es deshalb, weil sie in Pflanzen-, zumal aber in Samenverzeichnissen öfter angeboten, auch mit Taxodium distichum verwechselt wird und die zahlreichen Synonyme zu Verwechselungen auch mit Formen von T. distichum Anlaß geben.

3. Taxodium heterophyllum Brongn. (Ann. Sc. nat. 1 Sér. 30, p. 184 [1833]). Chinesische oder Verschiedenblättrige Sumpfcypresse.

Syn. Thuya pensilis Staunt. Embassy to Chine p. 436 (1797).
„ lineata Poir. Dict. Suppl. V, p. 305 (1817).
„ „ β lavandulaefolia Poir. l. c.
Taxodium japonicum β heterophyllum Brongn. l. c.
„ „ Brongn. Ann. Sc. 2 Sér. 12, p. 232 (1839).
„ sinense Forb. Pin. Wob. p. 179 (1839).
Schubertia japonica Spach. Hist. vég. phan. XI, p. 352 (1842).
Glyptostrobus heterophyllus Endl. Syn. Conif. p. 70 (1847).
Taxodium Horsfieldii Knight. Syn. Conif. (1850).
Taxus nucifera hort. non Thunb.
Cupressus nucifera hort.
„ sinensis hort.
Schubertia nucifera Denhardt in herb. Vindob.
Then-Tsong und Thon-Song der Chinesen.
Taxodier nucifère der Franzosen.
Chinese Water Pine der Engländer.

In Süd-China an Flußufern, in der Umgegend von Canton und Whampoa viel an Ufern angepflanzt. Von Fortune in Foo-chow gefunden.

Ein Strauch von 2—3 m Höhe oder kleiner Baum. Äste zerstreut oder abwechselnd, die unteren abstehend oder hängend, die oberen aufrecht-abstehend. Blätter zweigestaltig, die der älteren Zweige lineal-pfriemlich, fast dreieckig-abstehend, die der oberen schuppenförmig, 6—10 mm lang, $^1/_2$ mm breit, dunkelgrün, mit dem Zweiglein im Herbst abfallend. Nach Parlatore in D. C. Prodr. XVI, 2, p. 439: männliche Kätzchen an verlängerten Zweigen aufrecht, $3^1/_2$—4 mm lang, 2—$2^1/_2$ mm breit. Bractee am Rande ausgefressen oder zerrissen. Antheren gelb. Weibliche Kätzchen hängend, eirund-stumpf, an kurzen, gegen die Spitze verdickten, umgebogenen Zweigen. Zapfen verkehrt-eirund-oval oder länglich, klein, 15—18 mm lang, 10—15 mm breit, braunrot aufrecht. Schuppen sehr ungleich, 6—7 mm lang, 3 mm breit, die unteren sehr kurz, an der Spitze dornig, unfruchtbar, die anderen fruchtbar, an der Basis keilförmig, verkehrt-eirund-oval verdickt (nach Carrière abfallend). Samen zwei unter jeder Schuppe, eirund-länglich, etwas zusammengedrückt, eckig, schmal geflügelt.

Bentham und Hooker finden nicht gerechtfertigt, die Gattung Glyptostrobus aufrecht zu erhalten, sondern nehmen den Namen „Taxodium hetero-

phyllum Brongn." an, mit reifen, verkehrt-eiförmigen, an der Basis lang zusammengezogenen Zapfen, mit kaum geflügelten Samen, an der Basis in einen auf einer Seite geflügelten Stiel zusammengezogen. Blühende weibliche Kätzchen und Habitus gänzlich wie bei einigen Varietäten von T. distichum. Männliche Blüten jedoch bisher unbekannt, wenn auch der Baum schon lange in den Gärten hier und dort kultiviert wird.

Also auch Bentham und Hooker geben die Ähnlichkeit mit einigen Formen von Taxodium distichum zu. Die ganze wissenschaftliche Diagnose läßt eine abnorme Entwickelung, zumal der Zapfen, nicht verkennen. Nach Eichler in natürl. Pflanzenf. von Engl. u. Prantl., p. 91 unterscheidet sich Glyptostrobus von Taxodium nur durch das unbedeutende Merkmal der an der Basis geflügelten Samen. Endlichers Angabe der schildförmigen Zapfenschuppen bei Taxodium und der dachziegeligen bei Glyptostrobus trifft nicht zu, da dieselben auch bei Taxodium dachig sind. Wichtiger wären die nach Carrière abfallenden Zapfenschuppen, aber auch dieses Merkmal trifft nach Köhne, der auch die Gattung Glyptostrobus nicht anerkennt, nicht zu (vergl. Die Natur 1905, No. 8, p. 122), die Schuppen sitzen sowohl bei Glyptostrobus wie bei Taxodium leidlich fest, lassen sich aber bei geringer Nachhilfe leicht lösen. Weniger von Belang ist, daß die Blätter der älteren wie der jüngeren Zweige allseits wendig sind. Nur Aussaaten und etwaige Rückgänge der Sämlinge zu T. distichum könnten die Frage, ob Form, ob Art oder gar abweichende Gattung entscheiden. Leider sind in europäischen Gärten bisher keine männlichen Blüten beobachtet, daher die Samen stets taub. Nimmt man die unverkennbar in Kultur entstandenen Übergangsformen, wie bei den Formen von T. distichum angeführt, so scheint der Beweis für eine abnorme chinesische Form schon zum Teil erbracht, und es wäre nur zu wünschen, daß Aussaaten von importierten keimfähigen Samen die Frage endgültig entschieden.

Diese Pflanze ist seit 1815 in Kultur, wurde seit der Zeit stets nur durch Veredelung auf Taxodium distichum fortgepflanzt, ist übrigens echt sehr selten in den Gärten und bleibt Zwergform, die nur am Wasser sich zu interessanten, aber nicht besonders dekorativen Exemplaren entwickelt.

Wenn Taxodium heterophyllum als besonders dekorativ gepriesen wird, so beruht dies stets auf Verwechselung mit den schönen überhängenden Formen von T. distichum, zumal mit **T. distichum pendulum Carr.**, von welcher wir Prachtexemplare in den verschiedensten Gegenden besitzen, das, wie schon angegeben, irrtümlich als aus China eingeführt genannt wird, und auf welches, im Hinblick auf die zweierlei Blattform, der Name heterophyllum durch Verwechselung wieder irrtümlicherweise bezogen wird. Jedenfalls hat **T. heterophyllum Brongn.** für uns außer wissenschaftlichem Interesse auch nicht den mindesten Wert. — Nach Masters dürfte sich diese Art nur in den mildesten Lagen in England zu normalen Pflanzen entwickeln, in Kew wird sie im Wintergarten kultiviert.

Im Mittelmeergebiet sollten Kulturversuche mit zuverlässig richtigem Material gemacht werden, hierzu wären aber normale Samenbäume unumgänglich nötig. Mayr in Fremdl. Wald- und Parkb., p. 290, bildet ein 9,45 m hohes, 31 Jahre altes, im Parke des Herzogs von Ratibor in Grafenegg (Nieder-Österreich), am Wasser stehendes Exemplar ab; der Baum geht schlank

und spitz in die Höhe und die Äste stehen etwa im Winkel von 45° vom Stamme ab. Auch hier handelt es sich wieder irrtümlicher- und bedauerlicherweise nur um die oben angegebene Verwechselung, wie ich nach genauer Untersuchung übersandten Materials feststellen konnte.

Zapfenschuppen am oberen Rande mit 4—6 starken Zähnen, auf dem Rücken mit großer dreieckiger, zurückgebogener Spitze der angewachsenen Bractee.

Cryptomeria Don. (in Trans. Linn. Soc. XVIII, II, p. 166, t. 13, f. 1 [1839]). Cryptomerie.

Blüten einhäusig, männliche in den obersten Achseln fast sitzend, mit wenigen dachziegeligen Schuppen dicht umgeben, eine kurze unterbrochene Ähre bildend. Staubfadensäule länglich sitzend, Antheren spiralig, dicht gedrängt, kurz gestielt. Das Anhängselchen des Mittelbandes schuppenförmig, breit schildförmig, dachziegelig; Fächer 3—5 unter dem Anhängsel verborgen, hängend, unten zweiklappig. Antheren 2—3, die unteren oft unvollständig, Anhängselchen klein. Weibliches Kätzchen fast kugelig, zwischen den obersten Blättern sitzend. Schuppen während der Blüte enge dachziegelig, spiralig, wenigreihig, oberhalb der Mitte der Samenschuppe angewachsen, an der Spitze fünffach gefingert, fleischig verdickt. Eichen unter jeder Schuppe 3—6, aufrecht dreischneidig oder einige (unfruchtbare?) zusammengedrückt. Zapfen kugelförmig, Schuppen erhärtet, fast holzig, oberwärts verdickt-ausgebreitet, auf dem Rücken durch die Spitze der Bractee und durch die erhärteten Lappen der Samenschuppe stachelig, an der Basis in einen Stiel verschmälert, dann aufspringend und nach dem Samenausfall bleibend. Samen aufrecht, Schale lederartig, länglich, in 2—3 seitliche schmale Flügel verbreitert. Kotyledonen 3.

1. Cryptomeria japonica Don. l. c. Japanische Cryptomerie. (Fig. 115 u. 116.)

Syn. Cupressus japonica L. fil. Suppl. p. 421 (1781).
Taxodium japonicum Brongn. in Ann. sc. nat. I ser. vol. 30, p. 183 (1833) exkl. var. heterophylla.
San oder San-Sugi der Chinesen.
Sugi oder Sugi-Mats der Japaner.
Cryptomeria du Japon der Franzosen.
Japanese Cedar der Engländer.

Auf Gebirgen des südlichen Japan in einer Erhebung von 200—400 m ausgedehnte Wälder bildend, selten in Täler hinabsteigend. Nach Dr. Mayr gedeiht sie im mittleren Japan auf allen Bodenarten und Standorten, an der nördlichen und südlichen Grenze zieht sie sich auf vulkanische Gebirgsböden zurück; die größten Waldungen liegen im Norden der Insel Hondo in reinen Beständen oder in Mischbeständen mit Laubhölzern. Mayr, in Fremdl. Wald- u. Parkb. p. 280, bildet 250jährige Bäume ab und erwähnt eine forma Benisugi mit safrangelbem Kernholz und forma Honsugi mit dunkelem, engringigem, sehr dauerhaftem Holz; forma Kurosugi hat dunkelrotbraunes Kernholz und ist sehr raschwüchsig. Diese Formen könnten forstlich vielleicht Beachtung verdienen. Die Cryptomeria bildet abgeschlagen



Fig. 115. Cryptomeria japonica Don. auf der Insel Scharfenberg bei Berlin.

zahlreiche Stockausschläge und wird in Japan zuweilen als Niederwald mit 25—30jährigem Umtriebe behandelt. Sie kommt auch in China in einer



Fig. 116. Cryptomeria japonica Don. 1 Zweig mit männlichen Blüten und einem Zapfen; 2 Staubblatt, Vorderseite; 3 Staubblatt, Rückseite; 4 Fruchtschuppe von vorn; 5 Fruchtschuppe von der Seite; 6 Samen; 7 Blattdurchschnitt. 2—7 vergrößert.

Höhe von 1000 m besonders in der Provinz Che-Kiang vor und wird auch viel kultiviert.

Im Jahre 1844 in Europa eingeführt.

Großer und schöner Baum mit eirunder Krone, der bei einer Höhe von 40 m einen Stammdurchmesser von 1—2 m erreicht und ein dichtes, leichtes,

weißes, dabei aber sehr widerstandsfähiges Bau- und Nutzholz liefert. Stamm schlank und sehr gerade, mit braunroter Rinde. Äste dicht gestellt, rund, abstehend oder aufrecht abstehend. Blätter blaugrün, dichtstehend, fünfreihig unten angewachsen herablaufend, oben frei aufrecht abstehend, lineal-pfriem-



Fig. 117. Cryptomeria japonica in Nikko.

lich, sichelförmig spitz, mit herablaufendem Mittelnerv, unten scharf und oben stumpf gekielt, dreieckig oder stumpf viereckig, 12—25 mm lang, die oberen kürzer. Zapfen braunrot, 16—30 mm lang und fast breit. Samen kaum kürzer als die Schuppen, braunrot, 8 mm lang, $2^1/_2$—3 mm breit.

Nach vorstehender Beschreibung und den Berichten, welche Reisende geben, die die Cryptomerie im Vaterlande in Kultur in mächtigen Exemplaren,

einzeln oder in prächtigen uralten Alleen, wie wild in Waldbeständen und untermischt mit Chamaecyparis und Thuyopsis, vorwiegend in feuchtem Boden in ihrer ganzen Schönheit und Üppigkeit sahen, sollten auch wir hoffen können, vielleicht mit der Zeit schöne Exemplare in Kultur zu gewinnen.

Einen guten Begriff von dem Wert der Cryptomerie als Nutzbaum geben uns Abbildungen von Beständen mit herrlichen, kerzengeraden Stämmen in Nikko und Akita (Japan) (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1906, p. 88 und 1907, p. 270). (Fig. 117.)

In Deutschland finden wir überall da gute Resultate, wo die Cryptomerie die nötige Luft- und Bodenfeuchtigkeit findet. In den günstigsten Lagen, z. B. auf der Insel Mainau, stehen über 20 m hohe Prachtexemplare. Bäume von ähnlichen Dimensionen finden wir in den verschiedensten Gegenden, in feuchtgründigen Parks, bei seitlichen Schutz, ohne Überschirmung, z. B. in Heltorf und Benrath bei Düsseldorf, wo die Bäume keimfähige Samen geben, die dem Boden aufliegenden Äste wurzeln und junge Pflanzen bilden. Im Seeklima gedeiht C. gut, noch in Haesede und Charlottenlund bei Kopenhagen finden wir gesunde schöne Bäume. Ohne hier alle bekannten schönen Exemplare aufzählen zu können, sei nur noch auf Erfolge in forstlicher Hinsicht hingewiesen, z. B. in Lütetsburg (Ostfriesland) beim Fürsten Knyphausen; im Grunewald im märkischen Sande von Booth im hohen lichten Kiefernbestand eingesprengt, hier kerzengerade Stämme in 25 Jahren 8—10 m hoch und 18 cm stark; beim Grafen v. Wilamowitz in Gadow, Westprignitz, im humosen frischen Eichenboden, in 15 Jahren 8 m hoch und Jahrestriebe von 50—75 cm hervorbringend. Im Versuchsgarten Grafrath bei München, nach Mayr, in rauher Lage zwischen Eichen, Buchen, Birken, in 9 Jahren bis 4 m hoch. Diese Beispiele mögen beweisen, daß wir bei richtiger Behandlung hoffentlich auch dereinst in forstlicher Hinsicht gute Resultate zu erhoffen haben. Am besten wird die C. in lichte Laubholzbestände von Eichen, Buchen, Birken und Erlen eingesprengt und findet hier zumal in der Jugend den nötigen Schutz, bis sie der schlimmsten Frostregion entwachsen ist.

Freistehenden Exemplaren im Park und Garten gibt man geschützten Stand und Schutz gegen die scharfen ausdörrenden Nord- und Ostwinde, wie gegen die schädliche Sonneneinwirkung im Winter und Frühjahr. Jüngere Pflanzen erhalten Bodendecke und in rauheren Lagen einen Mantel von Nadelholzreisig über Stangengerüst.

Cryptomeria japonica elegans hort. Jugendform. (Fig. 118.)

Syn. Cryptomeria elegans Veitch.
Tō-sugi, Yawa-sugi, Hime-sugi der Japaner.

Im Jahre 1854 von Lobb aus Japan in Europa eingeführt.

Es ist dies eine auf den ersten Blick sehr abweichende dekorative Jugendform, ein kleiner zierlicher Baum oder Strauch mit zahlreichen, horizontal ausgebreiteten Ästen, sehr dicht gestellten Zweigen, Blätter länger, weicher, weiter stehend als bei der Art, öfter sichelförmig gebogen, die Spitzentriebe sind oft spiralig gedreht. Schon kleinere Pflanzen neigen dazu, Früchte anzusetzen. Zapfen wohl etwas kleiner, sonst genau wie bei der Art.

In günstigen milden Gegenden findet man öfter Prachtexemplare, welche im Wuchs und was dekorativen Wert anlangt, Araukarien gleichen. Auch in Töpfen und in Kübeln sind gut gezogene Pflanzen zur Dekoration wertvoll.

Im Winter nimmt diese Form eine rotbraune Färbung an, die selbst im Gewächshause eintritt und im Freien bei kühler Witterung oft bis in den Sommer andauert. In manchen Lagen hat sie sich widerstandsfähiger als die Art gezeigt, ist aber oft als Krüppel anzutreffen, der, vom Frost beschädigt, sich nie wieder zu einer schönen Pflanze entwickelt.



Fig. 118. Cryptomeria japonica Don. var. elegans. Jugendform. Zweig mit Zapfen.

Jedenfalls ist diese Form in Japan (wo Veitch dieselbe bei Yokohama kultiviert fand) als eigentümlicher krausbuschiger Sämling ursprünglich entstanden, seit langen Zeiten dort nur durch Stecklinge vermehrt, auch bei uns nur ungeschlechtlich vermehrt. Wie alle solche Jugendformen wächst sie leicht durch Stecklinge und wurde so mit der Länge der Zeit als konstante Form fixiert, welche die Möglichkeit, zur Art auch in der Zweigbildung zurückzukehren, verliert, aber unter günstigen Verhältnissen selbst einige Prozent keimfähigen Samen bringen kann. Die Mehrzahl der Sämlinge ergeben aber wieder die normale Cryptomeria japonica, während einzelne zwergige, gedrungene Formen liefern. Es wäre daher möglich, daß auch andere Zwergformen solchen Sämlingen entstammen. Ich habe selbst wiederholt Saaten gemacht oder Saaten genau beobachtet. Topfexemplare setzen schon reichlich Samen an, dieser wie in Deutschland im Freien gewachsener Samen ist selten keimfähig, auch südeuropäischer Samen keimt sehr vereinzelt.

Für die Jugendform spricht das leichte Wachsen durch Stecklinge, die braune Winterfärbung, der geringe Prozentsatz keimfähiger Samen und vor allem der Übergang der gewonnenen Sämlinge zur Art Cryptomeria japonica, weiter der Umstand, daß junge Pflanzen am dekorativsten sind und alte kahl und häßlich werden, also Kurzlebigkeit. Man muß somit stets junge Pflanzen neu aus Stecklingen erziehen; Spitzentriebe ergeben die regelmäßigsten, schönsten Pflanzen.

Cryptomeria japonica elegans nana hort. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1899, p. 141).

Eine gedrungenere, feinzweigige Pflanze von eiförmiger Gestalt; die Zweige sind mehr langgestreckt aufstrebend, weniger araukarienartig, wie bei var. elegans. Zwei große Kübelexemplare im Hofgarten in Wilhelmshöhe zeigen sehr schön diese zierliche, abweichende Erscheinung. Es ist wahrscheinlich ein abweichender Sämling.

Weitere abweichende Formen.

Cryptomeria japonica Lobbii hort. (Carr. Conif. p. 154 [1855]).

Syn. Cryptomeria Lobbii hort.

Nach C. Koch, Dendrol. II, p. 189 ist diese Form die japanische frischgrüne Pflanze, während die blaugrüne Art Cryptomeria japonica früher von Fortune aus China eingeführt wurde. Kent in Veitch Man., p. 264 nennt diese chinesische Pflanze **C. japonica sinensis** (Sieb. et Zucc. Fl. jap. II, p. 52 [C. Fortunei Hooibr., C. Koch, Dendrol. II, p. 190]), die von der japanischen durch mehr weitschweifigen Wuchs, übergebogene Zweigchen, längeren und schlankeren Spitzenwuchs, sowie durch dünnere Blätter abweichen soll.

Die Form Lobbii ist schöner und gedrungener von Wuchs als die Art, mit kürzeren, gedrängter stehenden, weniger überhängenden Ästen, etwas kürzeren, dichter stehenden Blättern und von frischerem Grün. Eine hübsche Form, die beliebt ist für das Freiland wie für den Topf, die sich auch in manchen Lagen widerstandsfähiger gezeigt hat, freudiger aufwächst, schöne Stämme bildet und von Lobb 1847 eingeführt wurde. Besonders zur Kultur zu empfehlen.

In manchen Gärten, z. B. in Kl. Flottbek bei Hamburg, findet man Prachtexemplare.

Cryptomeria japonica viridis hort.

Syn. Cryptomeria viridis hort.

Eine kräftig wachsende, lebhaft hellgrüne Form, wie sie bei Aussaaten öfter angetroffen wird, bei der die Blätter anderen Formen gegenüber auffallend glänzend erscheinen, die wie die vorige, von der sie auch nach Carrière verschieden ist, im Winter grün bleibt, nicht braun wird und als besonders widerstandsfähig gerühmt wird.

Cryptomeria japonica araucarioides hort.

Syn. Cryptomeria araucarioides hort.
„ mucronata hort.
Enkō-sugi der Japaner.

Eine schöne, schätzenswerte Form, welche breite, bis unten bezweigte Pyramiden bildet und in der Bezweigung wie in den Blätter Ähnlichkeit mit Araucaria excelsa hat. Die Blätter sind viel kürzer, dicklicher und mehr gebogen, auch weiter gestellt als bei der Art. Diese Form, welche als eigentümlicher Sämling bei Aussaaten gewonnen wurde, scheint gleichsam den Übergang von der Art zur Form elegans zu bilden. Ich erzog aus Samen dieser Form reizende schnellwüchsige Pflanzen.

Cryptomeria japonica dacrydioides hort.

Syn. Cryptomeria japonica pendula Leroy.
Ito-sugi, Sennin-sugi der Japaner.

Form mit ausgebreiteten, langen, weitstehenden Ästen, dichtstehenden, öfter überhängenden Zweigen, viel kürzeren, engerstehenden Blättern als bei der Art, dazu von braungrüner Färbung, so daß diese mit dem abweichenden Wuchs eine gewisse Ähnlichkeit mit einem Dacrydium ausmacht.

Cryptomeria japonica virgata (Mayr, Fremdl. Wald- u. Parkb. p. 282).
Peitschen- oder Rutenform.

Eine in japanischen Gärten vorkommende Form mit langen, rutenförmig ausgestreckten Ästen und Zweigen ohne seitliche Verzweigungen.

Cryptomeria japonica gigantea hort.

Eine durch Starkwüchsigkeit in allen Teilen auffallende schöne Form, die sich im Winter bräunlich färbt, aber widerstandsfähig zeigt.

Cryptomeria japonica monstrosa hort.

Eine säulenförmig aufstrebende, dicht bezweigte Form. Die Bezweigung ist monströs, bald lange, pfriemliche, stechende Nadeln, bald ganz kurze, an gedrängt stehenden kleinen Zweigchen sitzende Nadeln tragend.

Cryptomeria japonica pyramidata Carr. (Revue hort 1891, p. 70).

Eine von L. Paillet in Château-les-Sceaux in Kultur gewonnene üppige, regelmäßige Kegelform mit aufstrebenden, dicht bezweigten Ästen. Blätter sehr dichtstehend, die unteren länger und abstehend, nach den Spitzen der Zweige zu immer kürzer werdend. Der Wuchs nebst einer dunkelblaugrünen Färbung geben der Pflanze eine Ähnlichkeit mit Sequoia gigantea. Die Pflanze ist nicht empfindlich und verfärbt sich nicht braun im Winter. Carrière nennt sie eine der wertvollsten Cryptomeria-Formen.

Cryptomeria japonica compacta hort.

Syn. Cryptomeria compacta hort.

zeigt einen kegelförmigen, weit gedrungeneren Wuchs als die Art, dichte, buschige, blaugrüne Bezweigung. Die Nadeln sind kurz und derb. Sie hat sich auch in rauheren Lagen besonders widerstandsfähig gezeigt. Mehrere Meter hohe Pflanzen sind reizend. Sie muß als eine der wertvollsten Formen empfohlen werden.

Cryptomeria japonica nana Knight. (Syn. Conif. p. 22 (1850).

Syn. Cryptomeria nana Lindl. et Gord. Journ. hort. Soc. V, p. 208.
„ japonica pygmaea H. B. ex Knight. l. c.
Birōdo-Sugi der Japaner.
Fi-Sugi der Chinesen.

Zergform, einen unregelmäßigen, kugelförmig-ausgebreiteten Busch mit zahlreichen teils längeren, teils kurzen, steifen, teilweise geknäuelten, monströsen Zweigen bildend, besetzt mit kurzen, spitzen Nadeln.

Cryptomeria japonica nana albo-spicata hort.

Die vorstehende Zwergform mit weißen Zweigspitzen.

Cryptomeria japonica pungens hort.

Weicht durch steife, abstehende, stechende, gerade, kaum leicht gebogene, seitlich sehr zusammengedrückte Blätter und eine blaugrüne Färbung von der Art ab. Eine gedrungene Form, die sich besonders widerstandsfähig zeigte.

Cryptomeria japonica spiraliter falcata Sieb. (fl. jap. t. 125).

Syn. Cryptomeria spiraliter falcata hort.
Kusari-sugi; Nejire-sugi; Howo-sugi der Japaner.

Eine höchst eigentümliche gedrungene Form mit dicht anliegenden, spiralförmig um die Zweige gestellten Blättern.

Cryptomeria japonica cristata (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1901, p. 79).

Herr Unger in Yokohama sandte mir Zweige unter dem japanischen Namen Seka-sugi. Es ist eine monströse Zwergform, teils mit breiten Verbänderungen (Fasziation), mit monströsen hahnenkammförmigen Spitzen, hier und da auch normale Zweige als Rückschlag hervorbringend.

Cryptomeria japonica lycopodioides hort.

Eine monströse Zwergform, die in der Bezweigung einem Lycopodium ähnlich ist, oft mit lang ausgestreckten, schlangenförmigen Zweigen.

Cryptomeria japonica argenteo-spicata (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1906, p. 151).

Eine von Hellemann in Moorende bei Bremen gewonnene Form, normal von Wuchs, mit silberweißen Zweigspitzen. Eine recht zierliche Form, die besonders im jungen Triebe sich gut ausnimmt.

Cryptomeria japonica aurea hort.

Eine Form von goldgelber Färbung.

Wie bereits erwähnt, ist der Zierwert der Cryptomerien in Deutschland, der Gunst der Verhältnisse entsprechend, verschieden. Wertvoll sind auch junge Pflanzen, zumal die gedrungeneren Formen: Lobbii, compacta, elegans, viridis, araucarioides, als harte Dekorationspflanzen im Topfe. Die Form elegans liefert ein feines Grün für Sträuße und Kränze.

Man vermehrt die Art durch importierten Samen, kultiviert junge Pflanzen in Töpfen oder Kästen und setzt sie erst als erstarkte Pflanzen ins freie Land; die Formen vermehrt man durch Stecklinge oder Veredelung im Spätsommer und Frühjahr auf die Art.

Die bizarren Zwergformen zeigen uns so recht, wie Cryptomeria zu Abweichungen neigt und wie die Japaner und Chinesen es verstehen, solche Formen zu fixieren und für ihre Kulturen zu gewinnen. Bei uns finden solche Pflanzen, die man kaum schön nennen kann, ihren Platz für Liebhaber am besten auf der Steinpartie, wo sie in ihrer Eigentümlichkeit zur Geltung kommen und auch leicht mit Reisig zu schützen sind.

Taiwania Hayata (Journ. of the Linn. Soc. Bot. XXXVII, p. 330, pl. 16).
Taiwanie.

Blüten monözisch ? ♂ . . . ♀. Zapfen fast kugelig. Bracteen sehr klein. Schuppen vielreihig, locker, spiralig-dachziegelig, etwas härtlich, an der Spitze sparrig abstehend, bleibend, verkehrt-eiförmig, an der Spitze leicht stachelspitzig, an der Basis keilförmig. Samen in der Mitte der fruchtbaren Schuppen 2, rückwärts gerichtet, länglich, mit härtlich-lederartiger Schale, von einem schmalen Flügel umgeben. Embryo mit 2 Kotyledonen.

Taiwania cryptomerioides Hayata l. c. Cryptomerienähnliche Taiwanie.

In Ushoko, Shorinzan, Rinkiho, am Fuße des Morrison-Gebirges, auf der Insel Formosa in 2000 m Erhebung, gesammelt von N. Konishi im Februar 1904.

Immergrüner Baum, dicht belaubt, mit abstehenden Ästen. Blätter vielgestaltig, die älterer Zweige schuppenförmig, dreieckig, kurz gespitzt, gekielt, 5 mm lang, 3 mm breit, fast in der ganzen Länge dem Zweige angewachsen, die der oberen Zweige sichelförmig-eingebogen-herablaufend, 6 mm lang, 3 mm breit, die junger steriler Zweige schmal, lineal-sichelförmig, seitlich zusammengedrückt, unten und oben gekielt, eingebogen-aufrecht, rhombisch-vierkantig, im Durchschnitt 15 mm lang. Zapfen endständig, fast kugelig, 10—13 mm lang. Schuppen zahlreich, 15, etwas härtlich, am Rande dünn, an der Spitze stachelspitzig, verkehrt herz- oder kegelförmig, 8 mm lang, 5 mm breit. Bractee sehr klein, die unteren tauben Schuppen kleiner. Samen länglich, mit den Flügeln 6 mm lang; Flügel beiderseits gebuchtet. Eiweiß fleischig. Embryo länglich, $2^1/_2$ mm lang. Kotyledonen 2, flach.

Eine sehr interessante Conifere, besonders in betreff der eigenartigen Zapfenform, welche von der aller anderen Gattungen abweicht, so daß es schwer ist, klar die Verwandtschaft mit anderen Formen festzustellen.

Der Habitus ist der von Cryptomeria, während der Zapfen einige Ähnlichkeit mit dem von Cunninghamia hat. Im äußeren Aussehen gleicht der Zapfen dem von Tsuga, ist aber außerordentlich in der Struktur verschieden.

Nach Masters steht diese Conifere Cunninghamia zunächst in der Struktur der Zapfen, der Anordnung der samentragenden Schuppen und der vorhandenen sehr kleinen Bracteen (die auch bei Cunninghamia vorhanden sind) in der Anheftung und Stellung der Eichen und in der Form des Samens, Flügels, Eiweiß und Embryo. Aber sie weicht von dieser Gattung ab in dem Fehlen der zweiten Schuppe und in der Zahl der Eichen (2 hinter jeder Schuppe). Diese zwei Punkte und der auffallende Unterschied im Habitus erlauben nicht, diese bei Cunninghamia einzureihen, sondern es erscheint richtiger, eine eigene Gattung Taiwania zu bilden.

Der Gattungsname ist von Taiwan, der chinesische Namen für die Insel Formosa, abgeleitet. Ursprünglich und vorläufig war der Name Taiwanites gegeben, der jetzt zugunsten des ersteren zurückgezogen wird.

Die gute Abbildung zeigt einen Fruchtzweig, einen jungen sterilen Zweig, beiderlei Blätter, Schuppen, Samen, Eichen, Eiweiß, Embryo vergrößert.

Der schuppenblättrige Fruchtzweig ähnelt dem von Athrotaxis und Sequoia gigantea, der vom jungen sterilen Zweig ist täuschend dem von Cryptomeria ähnlich. Die kleinen Zapfen sind oval, bis 13 mm lang, 7 mm breit.

Ich gebe hier die genaue Beschreibung, da doch hoffentlich bald diese eigenartige Conifere in Kultur eingeführt wird.

Ihr Vorkommen in den höchsten Gebirgslagen auf Formosa schließt ja nicht aus, daß die Taiwania auch bei uns noch in den günstigsten Lagen im Freien kultiviert werden könnte; wenn nicht, so ist sie doch immer eine höchst wünschenswerte Bereicherung als Dekorationspflanze in Gefäßen bei frostfreier Überwinterung.

4. Unterfamilie. Cupressineae. Cypressengewächse.

Blüten ein- selten zweihäusig. Staubfadensäule am Ende kurzer Zweige fast kugelig oder länglich. Antheren (Staubbeutel) kurz gestielt, 3—5, selten 2, mit einer Längsspalte aufspringend, das Mittelband (connectivum) in ein schuppenförmiges, exzentrisch schildförmiges Anhängsel verlängert. Schuppen des weiblichen Kätzchens zwei- bis mehrreihig einander gegenüberstehend oder 3-, selten 4fach quirlständig. Eichen aufrecht unter den fruchtbaren Schuppen 2 oder mehr, selten 1. Blätter der fruchttragenden Zweige gegenüberstehend oder 3fach quirlständig, oft klein und dick, schuppenförmig; an unfruchtbaren Zweigen oder an jungen Pflanzen oft linien- oder nadelförmig. Die Samenschuppe ist der Bractee (Deckblatt) angewachsen, zuerst ist dieselbe kürzer, bald größer, macht später die ganze Schuppe aus und ist an der Spitze der Bractee in einen Nabel oder eine rückenständige Stachelspitze ausgezogen. Die Zapfenschuppen, ausgenommen bei Juniperus, sind nachher offen und bleibend. Samenlappen (Kotyledonen) 2—4, manchmal 6.

Immergrüne, sehr verzweigte Bäume oder Sträucher.

Sektion II. Thuyopsideae.

Zapfen holzig, sich öffnend. Schuppen dachig übereinandergreifend.

a) Schuppen 4—5samig.

Thuyopsis Sieb. et Zucc. (Fl. Jap. II, p. 32 [1842]). Hiba.

Blüten einhäusig an verschiedenen Zweigen. Staubfadensäule an seitlichen Zweigen endständig, einzeln, zylindrisch. Antheren gegenüber-kreuzständig, 4reihig dachziegelig, das Mittelband in ein fast kreisrundes, schildförmiges Anhängsel verlängert. Weibliche Kätzchen einzeln, endständig, Schuppen 6—10 kreuzweise gegenüberstehend, 4fach, fast dachziegelig, abstehend, zurückgebogen, dick, fleischig, mit der Bractee eng verwachsen, die unteren und die oberen unfruchtbar. Eichen 5 am Grunde jeder Schuppe aufrecht, sitzend. Zapfen kugelig, fast aufrecht. Schuppen verdickt, hart, 6—10, fruchtbare 4—6 oder selten 8. Samen schmal, 2flügelig, unter jeder Schuppe öfter 4 oder 5. Kotyledonen 2.

Thuyopsis dolabrata Sieb. et Zucc. (Fl. Jap. II, p. 34, t. 119, 120 [1842]).
Hiba, Beilblättriger Lebensbaum. (Fig. 119 u. 120.)

Syn. Thuya dolabrata L. Suppl. p. 420 (1781).
Platycladus dolabrata Spach. Hist. Vég. Phan. XI, p. 337 (1842).
Asunaro, Shirobi, Asuhi, Hiba der Japaner.
Bakan Hak, Gan-Si Hak der Chinesen.
Thuya du Japon der Franzosen.
Japanese Thuya der Engländer.

In Japan zwischen dem 30. und 38.° n. Br. im Hochgebirge in einer Erhebung von 400—1000 m vorkommend.

Ein majestätischer Baum von 35 m Höhe und kegelförmiger Krone, derselbe liebt Talgründe und feuchten Boden und gedeiht im kalten Klima tief im Gebirge am besten. Nach Maries kommt er auch in den Gebirgen von Zentral-Japan als Unterholz in einer Erhebung von 2300—2900 m vor und erträgt Beschattung. Nach Mayr bildet er in Nord-Japan größere dicht geschlossene Bestände.

Äste quirlständig oder zerstreut, lang ausgebreitet, öfter überhängend. Zweige zweizeilig zusammengedrückt, panzerartig durch die Blätter bedeckt. Blätter kreuzweise gegenständig, 4fach dachziegelig, lederartig, die der Oberseite fast ganz angewachsen, länglich-spatelförmig, rundlich-stumpf, konvex, glänzend-grün, mit einer linealen Drüse auf dem Rücken; die der Unterseite mit vertieften silberweißen Spaltöffnungsreihen, die Randblätter größer, kahnförmig, eirund-lanzettlich, stumpflich. Zapfen an kurzen Zweigen fast kugelig, aufrecht, braun, 13—18 mm dick. Schuppen 6—10, holzig, keilförmig, konkav, fast kreisrund, an der Spitze zurückgebogen. Samen länglich-kreisrund, zusammengedrückt, mit schmalem Flügel, kürzer als die Schuppe.

In Europa von Lobb 1853 eingeführt.

Nach Nakamura ist das Holz gelblich-weiß, fein- und geradefaserig, von schwachem Harzgeruch und wird in Japan, seiner großen Dauerhaftigkeit auch im Wasser wegen, zu Wasser-, Brücken- und Schiffsbauten, auch zu Erd- und Hausbauten verwendet, aus den Fasern der Rinde werden starke Stricke gedreht.

Nach Mayr ist das hellgelbe Holz sehr geschätzt, auf Kilometer riecht man das angenehm aromatisch duftende Holz, aus dem die Häuser gebaut sind. Mayr empfiehlt, trotz des sehr langsamen Wuchses, den forstlichen Anbau unter Eichen, Kiefern und Lärchen.

Er führt zwei Varietäten in Japan auf:

Thuyopsis dolabrata Kusa-atte, schnellwüchsig, aber minderes Holz erzeugend, und

Thuyopsis dolabrata Ma-atte, langsamer von Wuchs, aber gutes Holz erzeugend.

In Deutschland zeigt Thuyopsis sich hart und bildet einen prächtigen, dekorativen Baum, pyramidal von Wuchs und vom schönsten glänzenden Grün, der sofort als eine besondere Erscheinung auffällt. Oft zeigt sie sich, wohl infolge fortgesetzter Stecklingsvermehrung, trägwüchsig und neigt dazu, mehrere Spitzentriebe zu machen, man muß daher nur einen Mitteltrieb

begünstigen und alle Seitenkopftriebe unterdrücken, man erhält sonst unregelmäßige, rundliche Büsche, wie sie leider zu viel in den Gärten vorkommen,



Fig. 119. Thuyopsis dolabrata Sieb. et Zucc.

die gar nicht die Schönheit der vollkommen entwickelten Pflanze ahnen lassen. Gut gezogene Pflanzen sind auch zur Dekoration für Wintergärten

als Kübelexemplare und für sehr rauhe Lagen zur Aufstellung im Sommer im Freien schön.

Thuyopsis, von der wir in den verschiedensten Gegenden Prachtexemplare finden, ist frei auf Rasen gestellt ein auserlesener Schmuck und darf den schönsten Coniferen beigezählt werden. Sie liebt gleichmäßig feuchten Boden und Halbschatten, aber freien, nicht überschirmten Standort.



Fig. 120. Thuyopsis dolabrata Sieb. et Zucc. 1 Zweig mit männlichen Blüten an den Spitzen und mit reifem Zapfen; 2 Zweigstück, die Unterseite zeigend; 3 reifer Zapfen; 4 aufgesprungener Zapfen.

Vermehrung durch importierten Samen, außerdem, zumal die Formen, durch Stecklinge oder durch Anplatten im Vermehrungshause auf Thuya occidentalis. Auch in Japan wird Thuyopsis durch Stecklinge vermehrt.

Man sollte stets Spitzentriebe auswählen, die viel rascher schöne, üppige Pflanzen liefern.

Thuyopsis dolabrata decumbens hort.

Syn. Thuyopsis dolabrata pendula hort.

Eine schöne Form, bei regelmäßigem Wuchs hängen die jungen Zweige gleichmäßig über.

Thuyopsis dolabrata robusta hort.

Diese Form hat dickere Triebe und zeigt die gute Eigenschaft, schneller mit üppigem Spitzentriebe aufzuwachsen und weniger Nebentriebe zu bilden.

Thuyopsis dolabrata variegata hort.

Diese Form wurde im Jahre 1861 von Fortune eingeführt und zeigt vereinzelt weißbunte Zweige, was sich unschön ausnimmt; merkwürdig ist die Erscheinung, daß das Wachstum meist üppiger wie bei der Art ist und daß die Pflanzen schneller einen Mitteltrieb bilden, ein Fall, der selten bei buntblättrigen Pflanzen eintritt.

Thuyopsis dolabrata nana Sieb. et Zucc. (Flor. Japon. II, p. 34 [1842]).

Syn. Thuyopsis laetevirens Lindl. Gard. Chron 1861, p. 428.
Hime-asunaro der Japaner.

Eine von J. G. Veitch im Jahre 1861 aus Japan eingeführte zierliche Zwergform, dichte Büsche ohne Mitteltrieb bildend. Zweige in allen Teilen kleiner wie bei der Art, daher viel feinzweigiger und augenscheinlich eine Jugendform, da man häufig Zweige mit ringsumstehenden pfriemlichen Erstlingsblättern beobachten kann.

Außer diesen, länger in Kultur befindlichen Formen erzog Ansorge in Kl. Flottbek bei Hamburg aus Samen nachstehende Formen (Gartenwelt 1902, p. 356, mit Abbildungen; Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1902, p. 72 und 1906, p. 145):

Thuyopsis dolabrata cristata bildet eine gedrungene, kegelförmige Pflanze mit derben, breit-fächerförmigen, aufstrebenden Zweigen, sehr voll, etwas gekräuselt und hahnenkammartig, ohne monströs zu erscheinen.

Thuyopsis dolabrata plicata ist noch üppiger von Wuchs als vorige, die volle schwere Bezweigung hängt etwas über und erscheint gefaltet und auffallend üppig.

Thuyopsis dolabrata altissima wächst üppig, fast säulenförmig empor, die kurzen schweren Zweige hängen zierlich über. Der Leittrieb geht mächtig in die Höhe, überhaupt ist diese Form ganz besonders raschwüchsig und schön.

Die Pflanzen sind in 18 Jahren zu Prachtexemplaren erwachsen und wir sehen daran, daß wir anstreben müssen, keimfähiges Saatgut zu importieren, um daraus normale Bäume zu erziehen. Leider ist bisher gutes Saatgut selten und schwer zu beschaffen und zeigt eine sehr geringprozentige Keimkraft.

b) Zapfenschuppen 2- oder 1—3 samig.

Libocedrus Endl. (Syn. Conif. p. 42 [1847]). Flußceder.

Blüten 1- oder 2 häusig, männliche endständig einzeln, Staubfadensäule zwischen den letzten Blättern fast sitzend, kugel- oder eiförmig. Staubbeutel kreuzständig gegenüberstehend, mehrreihig, kurz gestielt, das Anhängsel des Mittelbandes schuppenförmig breit, ei- oder kreisrund, leicht schildförmig. Fächer oft 4, fast kugelig, unten 2 klappig. Weibliche Kätzchen fast kugelig, eiförmig oder länglich, einzeln an kurzen Zweigen. Schuppen 4, selten 6,



Fig. 121. Libocedrus decurrens Torr.

kreuzweise gegenständig, kurz oder lang zugespitzt, wenigreihig, die des unteren Paares kürzer oder schmaler, taub, die des folgenden größer, eirund oder länglich, blütentragend, die obersten sind taub und nur bei 2 Arten vorhanden, die fruchtbaren fast an der Spitze der Samenschuppe angewachsen, fleischig verdickt. Eichen am Grunde der fruchtbaren Schuppen oft 2 aufrecht. Zapfen eiförmig oder länglich, mit eiförmig-länglichen, erhärteten Schuppen, welche unter der Spitze der Bractee bald kurz zugespitzt, bald lang gehörnt sind. Samen flügelfruchtartig, in länglicher, lederartiger Schale, oberwärts an einer Seite in einen langen, schiefen, häutigen, aufrechten Flügel verlängert, auf der anderen Seite seltener und dann schmal geflügelt. Kotyledonen 2.

1. Libocedrus decurrens Torr. (Pl. Fremont p. 7, t. 3 [1850]). Kalifornische Flußceder. (Fig. 121 u. 122.)

Syn. Thuya Craigiana Murr. Bot. exped. to Oregon p. 2, mit Abbild. (1853).
Thuya gigantea Carr. Conif. I, p. 105 (1855) (nicht Nutt.).
Libocedrus Craigiana Laws, ex Gord. Pin. Suppl. p. 103.
Heyderia decurrens C. Koch Dendr. II, p. 179 (1872).
Calocedrus californica Kurz.
White Cedar, Bastard Cedar der Californier.
Cèdre blanc de Californie der Franzosen.
Californian White Cedar der Engländer.

In den Gebirgen Kaliforniens und in Oregon an der Westseite der Sierra-Newada und im Küstengebirge, in einer Erhebung von 1500—2700 m in nahrhaftem Boden, in feuchten Tälern am besten gedeihend, gemeinsam mit Abies concolor und Pinus Lambertiana; ein dauerhaftes, gelbbraunes Holz liefernd, welches an Güte dem von Thuya occidentalis gleich geachtet wird.

Im Jahre 1852 von Jeffrey in Europa eingeführt.

Baum von 45 m Höhe (Dr. Mayr maß Bäume von 50—56 m Höhe und 1,56 m Durchmesser), jung von schlankem, säulenförmigem Wuchs, später mit gestreckt-kegelförmiger, mehr breiter oder schmaler Krone (in Deutschland herrschen die schlanken Gestalten gegen die breit-kegelförmigen Kronen vor),



Fig. 122. Libocedrus decurrens Torr. 1 Zweig mit Zapfen; 2 männliche Blüte, vergr.; 3 Staubblatt von innen, vergr.; 4 geschlossener reifer Zapfen; 5 aufgesprungener Zapfen; 6 Samen.

mit abstehenden, kurzen Ästen. Junger Stamm und Äste mit abblätternder Rinde, alte Stämme mit rotbrauner, tiefrissiger, weißer Rinde. Zweige abwechselnd zweizeilig, zusammengedrückt, grün. Blätter kreuzweise gegenüberstehend, vierfach dicht dachziegelig, scharf zugespitzt, die seitlichen hochgekielt, alle glänzend-grün.

Zapfen eirund-länglich, zimtbraun, 2—3 cm lang. Schuppen 6, kreuzweise gegenständig, die zwei unteren doppelt so klein als die übrigen, eirund-

länglich, an der Spitze abgerundet, die zwei mittleren fruchtbar, breiter, stumpflich, auf dem Rücken konvex und durch die Spitze der Bractee unterhalb der Spitze stachelspitzig, die oberen zwei schmal lineal, unter sich verwachsen, gleichfalls unterhalb der Spitze durch das Ende der Bractee spitzig. Samen unter den fruchtbaren Schuppen 2, manchmal durch Fehlschlagen 1, länglich, braun, glänzend, am äußeren Rande sehr schmal geflügelt; Flügel auf der anderen Seite länglich, häutig, stumpf, hellgelb, so lang als die Schuppe.

Ein wertvoller, immergrüner Baum von der Tracht des Lebensbaumes, der in den Gärten meist fälschlich unter dem Namen Thuya gigantea verbreitet ist, da derselbe zuerst von Carrière in Conif. 1. éd., p. 105, dann von Henk. und Hochst. in Syn. p. 280 und diesen folgend auch von Willkomm in Forstl. Flora p. 250 unter dem Namen Thuya gigantea Nutt. beschrieben wurde, während diese selbst als Thuya Menziesii Dougl. aufgeführt wird. Libocedrus decurrens unterscheidet sich aber von der echten Thuya gigantea Nutt. durch die stark abblätternde Rinde, durch die abweichenden, scharf gespitzten Blätter, weit größeren, sehr verschiedenen Zapfen und beim Reiben der Zweige durch einen strengen, Juniperus Sabina ähnlichen, von Thuya ganz verschiedenen Geruch sofort.

Im allgemeinen kann sie als ganz hart angesehen werden; ausnahmsweise strenge Winter, wie der von 1879/80, töteten viele Exemplare in Deutschland, aber je nach der Lage blieben auch viele verschont, so daß wir herrliche Exemplare von 15—20 m Höhe in den Gärten finden. Ohne im Boden wählerisch zu sein, sagen ihr frische Lagen bei seitlichem Schutz und Halbschatten besonders zu, oft setzen schon einige Meter hohe Pflanzen Samen an, von denen aber nur ein Teil keimfähig zu sein pflegt. Die frischgrüne Färbung, die auch im Winter anhält, macht Libocedrus besonders wertvoll.

Wuchsformen.

Libocedrus decurrens columnaris hort.

Eine öfter bei Aussaaten gefundene Säulenform; bildet schon die Art eine auffallende, schlanke Pflanze, so ist diese Form mit kurzen Ästen noch auffallender säulenförmig. Wir finden über 10 m hohe Prachtexemplare von derselben.

Libocedrus decurrens horizontalis Spaeth (Verz. 1891/92).

Eine durch wagerecht abstehende Äste abweichende Form.

Libocedrus decurrens compacta hort.

Eine ganz gedrungene, dicht bezweigte Form, von rundlichem Wuchs, wie ähnliche Lebensbaum-Kugelformen zu verwenden.

Vermehrung am besten durch Samen, Stecklinge bedürfen langer Zeit zur Bewurzelung und neigen sehr dazu, einen großen Kallus zu bilden, welcher oft verknöchert und schwer (nach gemachten Einschnitten) oder keine Wurzeln bringt. Veredelung auf Thuya, Biota oder Chamaecyparis Lawsoniana ist daher vorzuziehen für die Art wie für die Formen, und zwar möglichst dicht über dem Boden, damit der Veredelungswulst vermieden wird und das Edelreis sich später im Boden selbst bewurzeln kann.

In der Färbung abweichend.

Libocedrus decurrens glauca hort.

Syn. Thuya Craigiana glauca hort.

Eine schöne Form von auffallend blaugrüner Färbung.

Libocedrus decurrens aureo-variegata.

Diese Form zeigt, unregelmäßig über die Pflanze verteilt, größere oder kleinere ganz goldgelb gefärbte Zweige. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1896, p. 53; 1904, p. 133; 1907, p. 256.)

2. Libocedrus macrolepis Benth. et Hook. (Gen. Pl. III, p. 426 [1881]).
Großschuppige Flußceder.

Calocedrus macrolepis Kurz, in Trimens Journ. of Botany 1873, p. 196, tab. 133, Fig. III.

In Yunnan und Hotha in China einheimisch. Von Dr. Anderson zuerst 1870—71 gefunden, später auch von Dr. Aug. Henry. In Kultur eingeführt durch Wilson in die Gärtnerei von Veitch bei London.

Nach Bentham hat diese Pflanze den Wuchs von Thuyopsis und steht zwischen dieser Gattung und der echten Libocedrus.

Nach Dr. Aug. Henry ist diese Libocedrus ein sehr ornamentaler Baum, der ein wertvolles Nutzholz liefert; in The Garden 1902, p. 183 bildet er einen mächtigen Baum ab, welcher im Militär-Kantonnement in Szemao steht. In Süd-Yunnan ist er gewöhnlich um die Tempel gepflanzt und Dr. Henry hat ihn wild in den Schluchten an Wasserläufen von Talang gesammelt.

In England könnte er in den mildesten Lagen noch im Freien ausdauern, ob das für Deutschland der Fall sein wird, muß die Zukunft lehren. Nach den Erfahrungen in England ist es wenig wahrscheinlich, aber auch als Dekorationspflanze im Kalthause wird er eine wertvolle Bereicherung für uns sein.

Baum von über 30 m Höhe, zierlichem, pyramidalem Wuchs, auffallend weißer Rinde und zusammengedrückten Zweigen. Blätter lederartig, zweizeilig, kreuzweise gegenständig und vierreihig dachziegelig, dünn, glanzlos, ungleichförmig, auf den Breitseiten der Zweige spitz, dreieckig, einrippig, an den Rändern zusammengefaltet, kahnförmig, lanzettlich-spitz, an der Spitze frei und über die Glieder ein wenig verlängert, unten vertieft. Männliche Blüten viereckig, zusammengesetzt aus 8—10 Staubfäden in kreuzständigen Paaren. Zapfen an seitlichen Zweigen einzeln, elliptisch oder verkehrt-eirund-länglich, ziemlich rund, aus sechs holzigen, kreuzweise gegenständigen, sich dicht deckenden Schuppen zusammengesetzt; die zwei untersten Schuppen sehr klein, zurückgeschlagen, die folgenden zwei verlängert, 3 cm lang, die innersten zwei mit der Scheidewand verwachsen, entgegengesetzt, gleich lang. Samen an der Basis der größeren Schuppen 2, in einen großen schiefen, verkehrt-eirund-länglichen, seitenständigen Flügel ausgezogen.

3. Libocedrus chilensis Endl. (Synops. Conif. p. 44 [1847]).
Chilenische Flußceder.

Syn. Thuya chilensis Don. in Lamb. Gen. Pin. I, vol. II, p. 19 (1824.)

In Tälern an den niederen Bergabhängen der chilenischen Anden von Valparaiso südwärts nach Valdivia.

Im Jahre 1847 in Europa in Kultur eingeführt.

Ein mittelhoher Baum mit breit-säulenförmiger Krone. Stamm und Äste mit rötlicher, dunkelbrauner, faseriger Rinde bekleidet, ein weiches, leicht zu bearbeitendes, wohlriechendes, sehr geschätztes Nutzholz liefernd. Äste sehr verzweigt. Zweige zweizeilig, ähnlich denen von Thuya. Blätter lineal, angewachsen, mit eingebogener scharfer Spitze, an seitlichen Zweigen in dorsiventralen, schuppenförmigen Paaren, mit weißen Spaltöffnungslinien gezeichnet. Männliche Blüten mit 8—10 Antheren. Zapfen gewöhnlich einzeln, endständig, aus vier eirund-länglichen Schuppen zusammengesetzt, von denen zwei unfruchtbar sind und die zwei fruchtbaren jede 1—2 Samen tragen.

Ich habe hier die Beschreibung dieser reizenden Coniferen gegeben, weil sie in ausnahmsweise günstigen Lagen, z. B. auf der Insel Mainau, noch im Freien aushält. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1905, p. 20, 28, 66.) Im übrigen wird sie, wie die schönen **Libocedrus Doniana Endl.** und **L. tetragona Endl.**, in Deutschland besser in Gefäßen kultiviert, frostfrei überwintert und im Sommer zur Dekoration im Freien aufgestellt.

4. Libocedrus papuana (F. v. M. Records of Observations on Sir W. Mac Gregors Highlands-Plants from New Guinea p. 32 [1889]).
Papua-Flußceder.

Eine durch die Mac Gregor-Expedition im Mai und Juni 1889 in Neu-Guinea neu entdeckte, noch nicht in Kultur eingeführte Conifere, welche auf dem Viktoria-Berge und in den höchsten Erhebungen der Owen Stanley-Bergkette von 2600—4300 m gefunden wurde und von welcher F. v. Müller vermutet, daß dieselbe vielleicht noch in Ländern der kalten gemäßigten Zone gedeihen könnte.

„Zweigchen sehr breit zusammengedrückt. Blattglieder bis zu 6 mm breit, 2 mal bis mehr als 3 mal länger als breit. Blätter der Breitseiten meist kürzer als die Randblätter, fast rautenförmig. Randblätter sehr verwachsen, ziemlich spitz, etwas gekielt, zuweilen teilweise blaugrün, 4—9 mm lang. Staubfadensäule sehr klein, zu mehreren an den Spitzen der Zweigchen zusammengedrängt, elliptisch und sitzend, 6 mm lang, meist gegenständig. Spindelchen klein, glatt, fast rautenförmig und sitzend, in wenigen Reihen spiralig angeordnet. Antheren meist 4, hier und da zu 3, oder selten zu 2 in jedem Spindelchen, fast kugelförmig. Pollenkörner gelblich, glatt, eirund-kugelförmig. Weibliche Blüten und Früchte unbekannt.“

F. v. Müller fügt hinzu: „In Anbetracht, daß alle anderen bisher von Neu-Guinea bekannten Coniferen hauptsächlich oder ganz südlichen Charakters sind, habe ich es gewagt, dieser Pflanze eine generische Stellung anzuweisen, aber es ist leicht möglich, daß sie zu Thuya oder einem anderen verwandten Genus gestellt werden muß, wenn man die Frucht untersucht haben wird, obgleich die Pflanze von Papua eigentlich in die Libocedrus-Region gehören

dürfte. Die Charakteristik der Staubfadensäulen ist bekanntlich bei Libocedrus Thuya und Biota dieselbe. Von den Libocedrus-Arten nähert sich die Art aus Papua, wegen der großen Ungleichheit der seitlichen und der Randblätter, am meisten der Libocedrus decurrens, aber sie ist verschieden, einmal durch die angegebene Breite ihrer Blätter, dann wahrscheinlich auch was die Früchte anlangt und unbedingt in geographischer Hinsicht."

Thuya Tourn. (Inst. p. 586, t. 358). Lebensbaum.

Blüten einhäusig, männliche einzeln endständig. Staubfadensäule zwischen den letzten Blättern fast sitzend, klein, fast kugelförmig. Staubbeutel kreuzweise gegenständig, oft 2—3 reihig, kurz gestielt: das Anhängsel des Mittelbandes schuppenförmig, kreisrund, leicht schildförmig. Fächer 2—4, fast kugelig, unten zweiklappig. Weibliche eirund oder länglich, einzeln an kurzen Zweigchen. Schuppen kreuzweise gegenüberstehend, mehrreihig, die des untersten Paares selten, die der 2 unteren Paare taub und oft kürzer, die der mittleren 1—8 Paare größer, blütentragend, ein inneres Paar oder sehr selten 2 innere schmal, taub, nicht selten an der Basis verwachsen, die fruchtbaren zum großen Teil der Samenschuppe angewachsen, fleischig verdickt. Eichen am Grunde der fruchtbaren Schuppen 2, aufrecht. Zapfen eirund oder länglich, mit lederartig erhärteten, kaum jedoch holzigen Schuppen, öfter länglich, unter der Spitze der Bractee kurz zugespitzt, nach dem Samenausfall lange bleibend. Samen unter den fruchtbaren Schuppen 2 oder durch Fehlschlagen einer, linsenförmig zusammengedrückt, ringsherum mit häutigem, an der Spitze ausgerandetem Flügel. Kotyledonen 2.

Immergrüne, teils hohe Bäume.

Sektion I. Euthuya Benth. et Hook. Echte Lebensbäume.

Reife Zapfen eirund-länglich übergebogen. Schuppen nur wenig verdickt, nur 2 fruchtbar. Samen breit, fast gleich zweiflügelig, unter jeder Schuppe 2.

1. Thuya occidentalis L. (Spec. pl. II, p. 1002 [1753]). Abendländischer Lebensbaum. (Fig. 123 u. 124.)

Syn. Abor vitae Clus. Hist. I, p. 36.
Thuya Theophrastii Bauh. Pin. p. 488.
„ odorata Marsh. arb. americ. p. 243 (1785).
„ obtusa Mnch. Meth. p. 691 (1794).
Cupressus Arbor vitae Targ. Tozz. Observ. decad. II, p. 51 (1808).
White Cedar (weiße Ceder) der Amerikaner.
Arbre de vie, Cèdre blanc der Franzosen.
American arbor vitae der Engländer.

Im ganzen Nord-Amerika bis Virginien und Karolina verbreitet und dort einen langsam wachsenden Baum von 20 m und mehr Höhe bildend. In den nördlichen Vereinigten Staaten und in Kanada bis Neu-Braunschweig in kalten, sumpfigen Standorten allein oder mit Larix Bestände bildend.

Etwa im Jahre 1545 in Europa eingeführt. Nach Dr. Bolle erhielt schon König Franz I. von Frankreich eine Pflanze aus Kanada zum Geschenk.



Fig. 123. Thuya occidentalis L.

In Deutschland findet man in alten Gärten auch Bäume von 18 m Höhe mit schlanker Krone. (Nach Dr. Bolle stand bereits 1663 bei Schwante in der Mark ein Lebensbaum von 24 Fuß Höhe, 3 Spann dick, dürfte also an Alter die berühmte 1620 am Heidelberger Schloß gepflanzte Thuya bedeutend übertroffen haben.) Äste zahlreich. Zweige abwechselnd, zusammengedrückt, flach. Zweigchen zweizeilig zusammengedrückt, unterseits mattblaßgrün, oberseits dunkelgrün. Blätter schuppenförmig, eirund-stumpf, dicht dachziegelig, die der Breitseiten der Zweige auf dem Rücken mit einer Drüse versehen, die Randblätter wenig kürzer, kahnförmig, eirund, spitzig. Erstlingsblätter weich, flach, lineal, rings um die Zweigchen gestellt (s. die folgende Jugendform Thuya occidentalis ericoides). Zapfen an kurzen Zweigen, später nickend, klein, oval, mit 6—8, selten mehr Schuppen, kreuzweise gegenständig, 4fach dachziegelig, die unteren größer, eirund, die oberen schmal lineal, alle mit der Bractee verwachsen. Samen am Grunde der fruchtbaren Schuppen 2, zusammengedrückt, mit einem schmalen, an der Spitze ausgerandeten Flügel umgeben.

Der abendländische Lebensbaum ist allbekannt und baum- wie strauchartig viel in unseren Gärten vertreten. Er ist vor allem zu Schutz- und Deckpflanzungen zu empfehlen und läßt sich durch Beschneiden in jeder Form, besonders zu schönen Pyramiden erziehen, weiter bildet man schöne dichte Hecken von demselben, er liefert in Menge Grünes zu Kränzen usw., färbt sich aber leider im Winter schmutzig braungrün, jedoch tritt im Frühjahr die grüne Farbe wieder ein. Die Zweigchen verbreiten beim Reiben durch die zahlreichen Öldrüsen einen durchdringenden, strengen, aromatischen Geruch, welcher, zumal zur Unterscheidung von verwandten Arten und zahlreichen Formen ähnlicher Pflanzen, dem Praktiker sehr von Nutzen ist.

Der Lebensbaum ist, was Boden und Standort anlangt, nicht wählerisch; frei und sonnig gestellt, bildet er schmale, schlanke Pflanzen, im Schatten wächst er breiter und lockerer, baut sich malerisch, hat ein frischeres Grün und ist daher als Unterholz im Park schön. In jedem Boden gedeihend, zieht er feuchten Sandboden vor und ist hier am schönsten entwickelt. Auch ist er wenig empfindlich gegen Staub, Rauch und Ausdünstung der Städte, leidet aber bei zu lange andauernder Dürre sehr, wenn er in magerem, trockenem

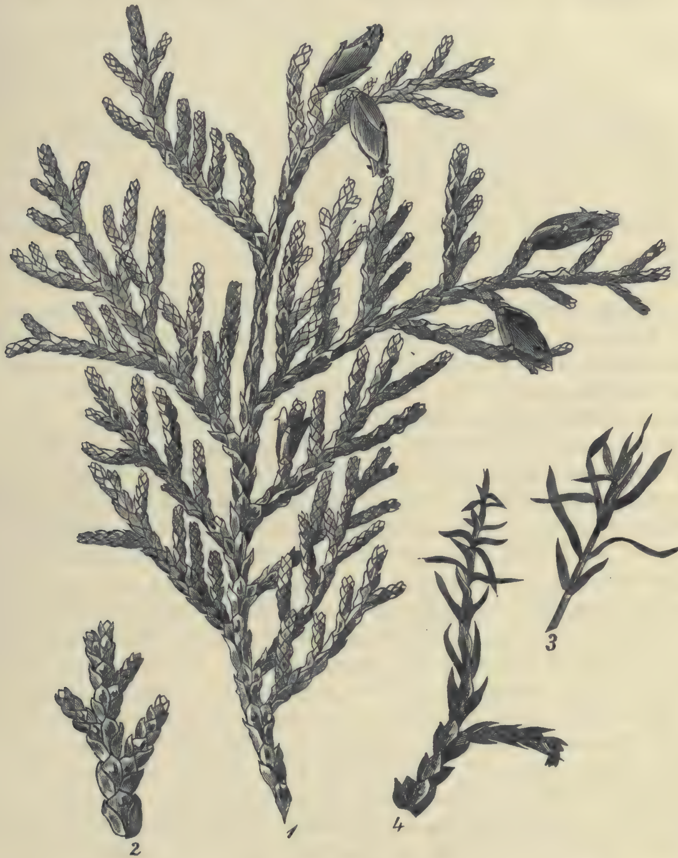


Fig. 124. Thuya occidentalis L. 1 Zweig mit jungen Früchten; 2 Zweigspitze, dreimal vergrößert; 3 und 4 Übergänge in der Zweigbildung zu var. Ellwangeriana und var. ericoides.

Boden steht. — Sein Holz ist rötlich, feinfaserig, außerordentlich zähe und dauerhaft, es wirft sich selbst grün verwendet nicht und schwindet nicht beim Trocknen. Es ist zu Bauholz, vor allem zu Wasserbauten geeignet und als unverwüstlich sehr geschätzt. Zumal in Kanada als „Cedar“ (Cedernholz) bekannt und vielfach verwertet zu Dachschindeln, Zaunpfosten, Eisenbahnschwellen und zu Luxusbooten. — Somit wäre der Lebensbaum auch zur Forstkultur zu empfehlen, und zwar auf feuchten Standorten seinem natürlichen Vorkommen entsprechend. Der in Massen erscheinende Samen lockt zahl-

reiche Vögel, zumal Zeisige, herbei, was sehr unterhaltend ist; wo es aber auf die Samenernte ankommt, hat man darauf Bedacht zu nehmen.

Von zahlreichen, oft sehr ähnlichen Formen, die teils als eigentümliche Sämlinge aufgefunden, teils aus Sportzweigen in Kultur gewonnen sind, nenne ich als die dekorativ wertvollsten:

Jugendformen.

Thuya occidentalis ericoides hort. Heideähnlicher Lebensbaum (Jugendform). (Fig. 125.)

Syn. Thuya ericoides hort.
„ Devriesiana hort.
Retinispora[1]) dubia Carr. Conif. 2. éd., p. 141 (1867).
„ glaucescens Hochst.
„ ericoides hort. (nicht Zucc.).

Dies ist die durch Stecklinge fixierte unfruchtbare Form erster Entwickelung, die auch fälschlich als sogen. Retinispora aus Japan

[1]) Die Gattung Retinispora (nicht Retinospora), welche Harzsame bedeutet, wurde von Siebold und Zuccarini für die in Japan heimischen Chamaecyparis-Arten, nämlich Chamaecyparis obtusa Sieb. et Zucc. und Ch. pisifera Sieb. et Zucc. aufgestellt, weil die Autoren das Vorhandensein von Harzgängen in den Früchten nachwiesen. Da sich die Gattung aber sonst gar nicht von Chamaecyparis Spach. unterscheidet, so haben alle Autoren dieselbe mit letzter vereinigt und dieselbe kommt außer als Syn. nicht mehr in Frage. Leider sind jedoch fälschlich verschiedene ähnliche krausbuschige, unfruchtbare, fixierte Jugendformen mit linienförmigen Blättern, über deren Abstammung man lange nicht ins klare kommen konnte, unter dem Gattungsnamen Retinispora zusammengefaßt, in die Gärten eingeführt und verbreitet. C. Koch, Dendrol. II, p. 175 weist zuerst sehr richtig nach, daß Thuya ericoides (Retinispora ericoides hort.) fixierte Form erster Entwickelung (Primordialform) von Thuya occidentalis L. sei und Th. Ellwangeriana die Übergangsform dazu bilde, zugleich begeht er jedoch den Fehler, eine andere als Primordialform zu Biota orientalis gehörige Pflanze (Retinispora juniperioides Carr.) auch hierher zu rechnen. Carrière hält in seinem Traité général des Conifères p. 137 Retinispora für die ähnlichen Jugendformen, die nicht genügend beobachtet und bestimmt waren, als Subgenus zu Chamaecyparis fest, gibt zu, daß manche Jugendformen darstellen möchten, erkennt aber ihre Abstammung nicht richtig und vermehrt durch Aufstellung neuer fraglicher Retinispora-Arten die Schwierigkeit der Benennung. Parlatore in D. C. Prodr. XVI, II, p. 391 läßt sich durch den Jugendzustand der Biota orientalis meldensis verleiten, dieselbe zu Juniperus bermudiana L. als Jugendform zu stellen und C. Koch, Dendrol. II, p. 120 begeht den gleichen Fehler, indem er dieselbe als eigentümliche Sämlingspflanze zu Juniperus barbadensis L. stellt. Außerdem vereinigen beide Autoren die verschiedensten Jugendformen unter Chamaecyparis squarrosa Sieb. et Zucc., oder stellen sie als zweifelhafte Arten zusammen.

In dem Bestreben, die Abstammung dieser zweifelhaften Pflanzen genau kennen zu lernen, machte ich Aussaaten von allen denjenigen Cupressineen, von denen mir die Abstammung der fraglichen Jugendformen wahrscheinlich schien; schon in den Erstlingstrieben, die sich mit linienförmigen Blättern unmittelbar über den Samenlappen entwickeln, erkannte ich die verschiedenen sogen. Retinisporen wieder, und indem ich solche gut entwickelten Nebentriebe zu Stecklingen verwendete, gelang es mir auch, diese verschiedenen Pflanzen künstlich wieder zu erziehen.

Hierbei ist zu bemerken, daß es selbstredend nicht bei den ersten Experimenten gelingen kann, eine Jugendform dauernd und unveränderlich zu fixieren, im Gegenteil werden auf diesem Wege erzogene Pflanzen noch lange das Bestreben zeigen, in der Bezweigung wieder in die

stammend verbreitet und mit ähnlichen Jugendformen vielfach verwechselt wurde. Nach brieflicher Mitteilung des verstorbenen Professor C. Koch

---

normale Pflanze überzugehen, und nur die stets fortgesetzte ungeschlechtliche Vermehrung der charakteristischen Zweige (auf welche das Hauptgewicht zu legen ist) ermöglicht das endliche Verharren in dem Jugendzustand, wie wir es bei den aus Japan eingeführten Gartenformen finden, welche jedenfalls seit undenklichen Zeiten dort künstlich erzogen und stets nur auf diesem Wege fortgepflanzt wurden. Es ist auch leichter, die Form erster Entwickelung von der Übergangsform als Steckling abzunehmen, als von Sämlingen der normalen Pflanze, wo die Erstlingstriebe meist nur schwach und nur ausnahmsweise stärker entwickelt sind; so nahm ich z. B. Retinispora ericoides Zucc. von Chamaecyparis sphaeroidea andelyensis und Ch. squarrosa Sieb. et Zucc. von Ch. pisifera plumosa als Stecklinge ab.

Wie weiter hinten erwähnt, bieten bei größeren Aussaaten oft vorkommende Sämlinge, an denen Erstlingstriebe (die Jugendform) zahlreicher wie gewöhnlich erscheinen, das beste Vermehrungsmaterial, und zwar zumal Topfexemplare, welche bei mangelhafter Ernährung besonders dazu neigen, die Jugendentwickelung länger zu erhalten.

Durch jahrelange Beobachtungen und Experimente habe ich somit klar bewiesen, daß alle sogen. Retinisporen nur Formen erster Entwickelung, künstlich durch Stecklinge fixiert, darstellen und zugleich festgestellt, von welchen Pflanzen sie ursprünglich abstammen. Vergl. Regels Gartenflora 1879, p. 109 und 172, 1881, p. 210 und 299, 1882, p. 152; Neuberts deutsches Gartenmagazin 1881, No. 9 und 10; Jaeger und Beißner, die Ziergehölze, p. 490; Beißner, Handbuch der Coniferen-Benennung, p. 27 und Berichte d. bot. Gesellsch. 1889, Bd. 6, p. 83; Sitz.-Ber. Niederrh. Gesellsch. Bonn 1897; Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1898, p. 18 und 1900, p. 57. Hochstetter, den ich, nach Abschluß meiner Arbeiten, mit dieser interessanten Sache bekannt machte, hat dann auch dieselbe nachgeprüft und in Gartenflora 1882 veröffentlicht.

Dann gab Beyerinck in Bot. Zeit. 1890, p. 517, gestützt auf meine Arbeiten, eine eingehende Besprechung und ebenso Cramer in Krit. Übers. der bekanntesten Fälle von Knospenvariation, Haarlem 1907.

Bei Coniferen-Aussaaten, zumal von Cupressineen, finden sich öfter Pflanzen, an welchen die Erstlingszweige besonders zahlreich entwickelt sind und sich länger erhalten; solchen eigentümlichen Sämlingen, die dem Gärtner sofort als etwas besonderes auffallen müssen und das günstigste Material für Vermehrung durch Stecklinge bieten, zumal von mangelhaft ernährten Topfexemplaren, verdanken die krausbuschigen sogen. Retinisporen jedenfalls ihren Ursprung; dazu kommt, daß Japaner und Chinesen mit besonderer Vorliebe diese Coniferen-Jugendformen kultivieren, überhaupt eine kaum glaubliche Geschicklichkeit besitzen, Pflanzen jahrhundertelang bei mangelhafter Ernährung in zwergig-krüppeligem Zustande zu erhalten, von ihnen brachten uns die Forscher die Mehrzahl der fraglichen Pflanzen unter den verschiedensten Namen, und bedenken wir, daß dieselben vielleicht seit Jahrhunderten stets durch Stecklinge künstlich vermehrt wurden, so darf es uns nicht wundern, daß sie dauernd im unfruchtbaren Zustande verharren, entweder ganz die Fähigkeit verloren haben, sich zu normalen fruchtbaren Pflanzen zu entwickeln, oder dies doch nur ausnahmsweise können bei üppigster Kultur unter den günstigsten Verhältnissen im freien Lande. Alle diese Jugendformen, denen sich noch ähnliche in europäischen Gärten erzogene anschließen, wachsen äußerst leicht durch Stecklinge, färben sich im Winter braun, rötlich oder stahlblau, erreichen kein hohes Alter, sondern werden mit der Zeit struppig und unschön und müssen häufig durch Stecklinge jung wieder herangezogen werden.

Ein weiterer Beleg für die Richtigkeit des Gesagten ist, daß zu jeder Jugendform auch eine Übergangsform vorhanden ist, die beide Formen (Zweige mit linien- und Zweige mit schuppenförmigen Blättern) auf sich vereinigt, auch bei üppiger Kultur öfter, wenn auch weniger Früchte als die normale Pflanze brachte, vor allem einen geringen Prozentsatz keimfähiger Samen, welche dann normale Sämlinge hervorbringen, neben vereinzelten solchen, die

wurde dieselbe ungefähr 1852 in den Baumschulen von Rinz in Frankfurt a. M. künstlich erzogen, indem man die heideähnlichen Erstlingstriebe von Säm-

---

länger im Jugendzustand verharren und dann recht deutlich alle Übergänge zur normalen Pflanze veranschaulichen.

Öfter kommt es vor, daß Coniferenformen, die lange in Kultur sind, durch Aussaat vermehrt, mehr oder weniger ihre Eigentümlichkeiten bewahren, es ist daher nur natürlich, daß sich der Jugendzustand bei Sämlingen von jugendlichen Formen länger erhält, aber stets sind Übergänge zur normalen, fruchtbaren Pflanze vorhanden.

Alle in den Gärten immer noch fälschlich als Retinispora bezeichneten krausbuschigen Pflanzen sind also nunmehr als Jugendformen bei Thuya, Biota und Chamaecyparis einzureihen und werden an den betreffenden Stellen genau beschrieben werden. Der Übersichtlichkeit halber mögen sie hier mit Angabe aller Namen, unter denen sie in den Gärten geführt werden, folgen.

1. Thuya occidentalis L., normale, fruchtbare Pflanze.

Dazu als Jugendform:

Thuya occidentalis ericoides hort.

Syn. Thuya ericoides hort.
„ Devriesiana hort.
Retinispora dubia Carr.
„ glaucescens Hochst.
„ ericoides hort. (nicht Zucc.).

Dazu als Übergangsform:

Thuya occidentalis Ellwangeriana hort.

Syn. Thuya Ellwangeriana hort.
Retinispora Ellwangeriana hort.

2. Biota orientalis Endl., normale, fruchtbare Pflanze.

Dazu als Jugendform:

Biota orientalis decussata Beifsn. u. Hochst.

Syn. Retinispora juniperoides Carr.
„ rigida Carr.
„ squarrosa hort. (nicht Zucc.).
„ flavescens hort.
Chamaecyparis decussata hort.
Juniperus glauca hort.
Frenela glauca hort. (nicht Mirb.).

Dazu als Übergangsform:

Biota orientalis meldensis hort.

Syn. Biota meldensis Laws.
Thuya meldensis hort.
Thuya orientalis meldensis hort.
„ hybrida hort.
Retinispora meldensis hort.

3. Chamaecyparis pisifera Sieb. et Zucc., normale, fruchtbare Pflanze.

Dazu als Jugendform:

Chamaecyparis pisifera squarrosa Beifsn. u. Hochst.

Syn. Chamaecyparis squarrosa Sieb. et Zucc.
„ „ leptoclada Endl.
„ „ Veitchii hort.

lingen der Thuya occidentalis zu Stecklingen auswählte, aber bedauerlicherweise als eine Neuheit, aus Japan stammend, in den Handel gebracht.

Syn. Cupressus squarrosa Laws.
Retinispora squarrosa Sieb. et Zucc.
„ „ glauca hort.
„ „ leptoclada Sieb.
„ leptoclada Zucc.

Dazu als Übergangsform:

Chamaecyparis pisifera plumosa.

Syn. Chamaecyparis plumosa hort.
Retinispora plumosa Veitch.

4. Chamaecyparis sphaeroidea Spach., normale, fruchtbare Pflanze.

Dazu als Jugendform:

Chamaecyparis sphaeroidea ericoides Beifsn. u. Hochst.

Syn. Chamaecyparis ericoides Carr.
Retinispora ericoides Zucc.
Cupressus ericoides hort.
Juniperus ericoides Nois.
Frenela ericoides hort.
Widdringtonia ericoides Knight.

Dazu als Übergangsform:

Chamaecyparis sphaeroidea andelyensis Carr.

Syn. Chamaecyparis leptoclada Hochst.
Retinispora leptoclada hort. (nicht Zucc.).
„ pseudosquarrosa Carr. gehört gleichfalls als ähnliche Jugendform hierher.

5. Chamaecyparis nutkaënsis Spach., normale, fruchtbare Pflanze.

Dazu als Jugendform:

Chamaecyparis nutkaënsis ericoides Beifsn.

Dazu als Übergangsform:

Bezweigung an jugendlichen, buschigen Pflanzen mit mehr nadelförmig abstehenden Schuppenblättern.

6. Chamaecyparis Lawsoniana Parl., normale, fruchtbare Pflanze.

Dazu als Jugendform:

Chamaecyparis Lawsoniana squarrosa Mayr. (leider nicht in Kultur erhalten).

Dazu als Übergangsform:

Bezweigung an jugendlichen, buschigen Pflanzen mit mehr nadelförmig abstehenden Schuppenblättern, z. B. **Chamaecyparis Lawsoniana ericoides Kent.**

7. Chamaecyparis obtusa Sieb. et Zucc., normale, fruchtbare Pflanze.

Dazu als Jugendform:

Chamaecyparis obtusa ericoides hort. jap.

Syn. Juniperus Sanderii Mast.
Retinsispora Sanderii Sander.

Dazu als Übergangsform:

Chamaecyparis obtusa Keteleerii Stand.

mit nadelförmig abstehenden Blättern.

Sie bildet dicht bezweigte, rundlich buschige oder mehr oder weniger schlank aufstrebende zierliche Pflanzen mit linienförmigen, weichen, rings um die Zweige gestellten, oben mattgrünen, unten graugrünen Blättern. Unempfindlich, nur hier und da bei ungünstigem Stand mit teilweise vertrockneten Zweigen anzutreffen, nimmt sie wie die Art im Winter eine schmutzig braungrüne Färbung an; die aber im Frühjahr sich wieder verliert. Sie ist als



Fig. 125. 1 Thuya occidentalis ericoides, Jugendform; 2 Thuya occidentalis Ellwangeriana, Übergangsform, zugleich Zweige der Jugendform wie schuppenblätterige Zweige tragend.

zierliche Einzelpflanze zu Vor- und Randpflanzungen bei immergrünen Gruppen, zu feinen Hecken und Einfassungen (gleich Buchsbaum), die mit der Schere geschnitten werden, wie zur Gewinnung eines feinen Grüns zu verwenden und wird zu diesem Zwecke in Massen angepflanzt, da sie, wie alle Coniferen-Jugendformen, außerordentlich leicht durch Stecklinge zu vermehren ist. Ältere Exemplare werden unansehnlich und lückenhaft, legen sich auseinander und machen viele trockene Zweige, sie müssen daher stets wieder jung durch Stecklinge vermehrt werden, da nur junge Pflanzen dekorativ sind.

Thuya occidentalis Ellwangeriana hort. Übergangsform.

Syn. Thuya occidentalis Tom. Thumb. hort.
„ Ellwangeriana hort.
Retinispora Ellwangeriana hort.

Diese Pflanze ist die Übergangsform im vorgeschrittenen Entwickelungsstadium, auf welcher zugleich Zweige der vorstehenden Erstlingsform (ericoides) neben feinen Zweigen mit schuppenförmigen Blättern vertreten sind, und zwar treten, je nach Üppigkeit der Entwickelung, größere Zweige der Erstlingsform an den Pflanzen auf, oder man findet sie zerstreut fast über die ganzen Pflanzen. Sie bildet zierliche, dicht bezweigte, oft mehrspitzige, gedrungene Pyramiden, die als Einzelpflanzen, zumal auch für kleine Gärten, zu Vorpflanzungen, vor allem auch zum Gräberschmuck, als eine der zierlichsten, wertvollsten, dabei ganz harten Lebensbaumformen, nicht warm genug empfohlen werden kann.

Thuya occidentalis Ellwangeriana aurea Spaeth. (Cat. 1895, Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1896, p. 28 u. 53).

Eine zierliche goldgelbe Form, von Späth durch Sportzweig von der normalen Pflanze gewonnen, die sich beständig zeigt und nicht von Sonnenbrand leidet. Junge Pflanzen zeigen sehr ausgeprägt die Erstlingsform ericoides und gehen erst später, mit der feinen schuppenförmigen Bezweigung von Ellwangeriana, als zierliche Kegel mehr in die Höhe.

Thuya occidentalis Ellwangeriana Rheingold Vollert (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1904, p. 10 und 1906, p. 139).

Eine von Vollert-Lübeck in Kultur gewonnene ähnliche hellgoldgelbe Form, welche schon in ausgeprägterer Form die feine schuppenblättrige Bezweigung zeigt und daher rascher reizende, zierliche, gelbe Kegel bildet.

Es handelt sich hier also nur um 2, anfangs verschiedene, später gleiche fixierte Entwickelungsstadien derselben Pflanze; während erstere länger im Jugendstadium verharrt, infolge Auswahl der ericaartigen Zweige zur Vermehrung, stellt letztere die mehr vorgeschrittene goldige Ellwangeriana-Form dar.

Thuya occidentalis Ohlendorffii Beißn. (Handb. d. Coniferenben. 1887, p. 28).

Syn. Thuya occidentalis Spaethii P. Smith.
„ tetragona hort.

Referent fand von dieser von Ohlendorff in Hamburg in Kultur gewonnenen und nach ihm benannten Form schon größere Kulturen bei Schiebler in Celle, bevor Rüppell dieselbe Späth zu Ehren benannte.

Dies ist eine ganz eigentümliche, monströse, bei einer Aussaat gewonnene Form, teils mit fadenförmigen und auch monströsen Zweigen, die mit vierreihigen, dicht schuppenförmigen, scharf gespitzten Blättern besetzt sind, teils mit langen Trieben erster Entwickelung, an denen die linienförmigen Blätter mehr kreuzständig angeordnet sind. Der Wuchs ist aufstrebend, aber unregelmäßig, die Pflanze ist hart, aber als abnorme Bildung mehr interessant als dekorativ wertvoll.

Gedrungene Formen.

Thuya occidentalis var. plicata Mast. (in Gard. Chron. XXI, 1897, p. 258; Thuya plicata Parl. Prodr. XVI, p. 457 [nicht Donn.]).

Syn. Thuya Wareana Booth. Catal. 1839.
„ occidentalis compacta Knight ex Gord. Pin.
„ sibirica hort. aliq.
„ caucasica hort. aliq.
„ asplenifolia hort.
„ lycopodioides hort.
„ flabellata hort.
„ plicatilis hort.
} C. Koch, Berl. Allgem. Gartenzeit. 1857, p. 306.

Eine früher als Art, und zwar irrtümlich als Thuya plicata Donn. aufgeführte Pflanze, ein Name, der zu Th. gigantea Nutt. zu stellen ist.

Direkt aus Nord-Amerika eingeführt, handelt es sich nur um eine dichtere, gedrungene Form von occidentalis, die der Form Wareana am nächsten steht und viel mit ihr verwechselt wird. Sie bildet in Kultur meist rundlich buschige Pflanzen mit zerstreuten, knotigen Ästen und unregelmäßig schlaffen Zweigen und wanzenartig flachen, breiteren Zweigchen, die oberseits glänzend, unterseits mattblaßgrün, mit stark entwickelten Drüsen, auch im Winter grün bleiben, Merkmale, welche sie sofort von Thuya occidentalis Wareana unterscheiden, die mit straffen, fächerförmig aufwärts gerichteten Zweigen unverkennbar ist. Eine besondere Eigentümlichkeit ist auch, daß im Sommer, besonders bei leichtem Boden und trockenem Stand, ein Teil der inneren Zweige sich rötlich färbt und dann von den Pflanzen abgestoßen wird.

Als Zwergformen werden hierher gestellt:

Thuya occidentalis plicata dumosa (Th. plicata nana, Th. plicata Llaveana, Th. antarctica hort.). Eine dichte, breitbuschige Zwergform bildend, während eine noch kleinere ganz gedrungene Zwergform von bläulichem Grün als **Th. plicata pygmaea** oder minima hort. bezeichnet wird. Unwesentlich bunte Formen gehen als argenteo- und aureo-variegata in den Gärten.

Thuya occidentalis Wareana hort.

Syn. Thuya occidentalis robusta Carr. Conif. 1. éd., p. 104 (1855).
„ Wareana hort. (nicht Booth).
„ sibirica hort.
„ caucasica hort.
„ ? occidentalis densa Gord. Pin. Suppl. p. 103, fälschlich auch Thuya plicata Wareana hort.

Von Th. Ware in Coventry in England in Kultur gewonnen.

Eine dicht bezweigte, gedrungene Pyramide mit breit fächerförmigen, steifen Zweigen und kurzen, dicklichen, zusammengedrückten Zweigchen. Unstreitig eine unserer wertvollsten, ganz harten Lebensbaumformen, die in jedem Boden und jeder Lage als schöne Einzelpflanze zu Gruppen, wie auch zu Hecken wertvoll ist. Sämlings- selbst auch Stecklingspflanzen schlagen, je nach üppigem Gedeihen, öfter in die Art zurück, so daß man oft beiderlei Bezweigung auf dem gleichen Individuum sehen kann, unten die gedrungene

Form (Wareana), oben die weit leichter bezweigte normale Pflanze (Thuya occidentalis). Sämlinge dieser Form, meist schöne regelmäßige Pflanzen und in der Bezweigung, bald steifer, bald leichter, Übergänge bildend, sind in den Gärten viel verbreitet und sehr schätzbar und liefern auch den sicheren Beleg dafür, daß die Var. Wareana zu Th. occidentalis, nicht aber, wie immer noch fälschlich in Büchern und Verzeichnissen angegeben wird, zur var. plicata gehört. Alte Exemplare finden wir in mächtigen rundlichen Gestalten in den Gärten.

Thuya occidentalis Wareana lutescens Hesse.

Eine von Herrn Hesse in Weener in Kultur gewonnene schöne Form von wechselnder, bald hellgelb leuchtender, bald mehr dunkelgelber Färbung und gleich gedrungenem Wuchs wie die Stammform. Als gute, wirkungsvolle (nicht krankhaft buntscheckige) Pflanze verdient sie, mit Vorsicht in der Landschaft verwendet, wärmste Empfehlung.

Thuya occidentalis Wareana aureo-variegata Spaeth. (Verz. 1886) ist eine regelmäßig goldbunt gezeichnete, ganz schöne Form für Liebhaber bunter Coniferen.

Thuya occidentalis Wareana globosa hort.

Stellt eine ganz dichtzweigige, gedrungene Kugelform dar.

Thuya occidentalis hollandica (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1904, p. 134).

Eine schöne, in holländischen Baumschulen irrtümlich als Thuya plicata bezeichnete Form unbekannter Herkunft, die der ganzen Erscheinung nach vielleicht ein Sämling von Th. occidentalis Wareana sein könnte. Die Pflanze ist im Wuchs viel gedrungener als die Form Wareana und stellt einen regelmäßigen vollen Kegel mit normaler, aufstrebender Bezweigung und von dunkelgrüner Färbung dar. In Holland ist sie allgemein verbreitet und beliebt und verdient Empfehlung.

Thuya occidentalis Boothii hort.

Eine gedrungene, pyramidale Form mit zierlicher Bezweigung, schön und regelmäßig von Wuchs, die sich später oft zu großen, rundlichen Pflanzen auswächst.

Säulenformen.

Thuya occidentalis fastigiata hort.

Syn. Thuya occidentalis pyramidalis hort.
„ „ „ compacta hort. gall.
„ „ stricta hort.
„ „ columnaris hort.

Eine schöne säulenförmige, kurzzweigige, aufstrebende Form, die ohne jeglichen Schnitt die regelmäßigsten, schmalsten bis säulenförmigen Pflanzen bildet und daher für regelmäßige Gärten vor allem wertvoll ist. Sämlinge behalten mehr oder minder den charakteristischen Wuchs.

Thuya occidentalis l'Haveana hort.

Eine schmalsäulenförmige Pflanze, welche jedoch nicht ganz so regelmäßig beästet und daher weniger wertvoll als die vorstehende ist.

Thuya occidentalis fastigiata nova hort.

Unter diesem Namen finden wir in den Gärten der vorigen Form ähnliche Pflanzen von besonders regelmäßiger Säulenform.

Thuya occidentalis Columna Spaeth (Verz. 1904, p. 142, mit Abbild.; Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1904, p. 97).

Diese Form erhielt Späth von Prof. Sargent aus Nord-Amerika ohne Namen und bezeichnet sie als die ausgeprägteste Säulenform mit kurzer, dichter Bezweigung. Es ist jedenfalls eine besonders regelmäßige wertvolle Form, die Empfehlung verdient.

Thuya occidentalis Rosenthalii Ohlendorff.

Bildet eine glänzend-dunkelgrüne, regelmäßige, recht empfehlenswerte, säulenförmig aufstrebende Pflanze.

Aufstrebende Formen.

Thuya occidentalis viridis hort.

Syn. Thuya occidentalis erecta viridis hort.
„ „ atrovirens hort.

Eine schöne, empfehlenswerte Form von gedrungen-aufstrebendem Wuchs und besonders durch die oberseits dunkelgrün glänzende Färbung auffallend.

Thuya occidentalis erecta Hesse (Verz. 1902).

Eine schöne, schlank aufstrebende, dicht und fein bezweigte dunkelgrün glänzende Form, die Hesse-Weener in Kultur gewann.

Thuya occidentalis Wagneriana Fröbel.

Syn. Tuya occidentalis Versmannii Cordes.
„ „ columnaris Reuter.

Eine reizende, schlank aufstrebende, schmal-ovale Gestalt und feine dichte Bezweigung zeichnet diese zierliche Form aus. Eine besonders wertvolle Form frei auf Rasen und zum Gräberschmuck. Möllers d. Gärtnerz. 1906, p. 86, 123, mit Abbild.; Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1896, p. 53. Die Mutterpflanze wurde von Karl Wagner in Leipzig-Gohlis in Kultur gewonnen.

Thuya occidentalis Buchononii (Arnold Arbor. Späth Verz. 1891).

Eine sehr zierliche nordamerikanische Form mit langgestreckten, feinen Zweigen und zierlichen, dünnen, weitstehenden Nebenzweigen von graugrüner Färbung, recht charakteristisch und schön.

Thuya occidentalis Theodonensis hort.

Syn. Thuya occidentalis magnifica hort.

Eine schöne, üppig wachsende Form von dunklem Grün, aufstrebendem Wuchs und breiten, dicken Zweigchen.

Thuya occidentalis tatarica hort.

Syn. Biota tatarica hort. (fälschlich).

Eine schlanke, dichtzweigige, aber später weniger regelmäßig wie ähnliche Formen, gebildete Pflanze von gelblichem Grün.

Thuya occidentalis Riversii hort.

Syn. Thuya occidentalis spec. Rivers hort.
„ species Rivers hort.

Eine gedrungene schlanke Pflanze von gelblichem Grün, durch guten Wuchs ausgezeichnet und beliebt in den Gärten.

Goldige Formen.

Thuya occidentalis Vervaeneana hort.

Syn. Thuya Vervaeneana hort.
„ occidentalis aurescens hort.

Eine breit-pyramidale Pflanze mit feiner, leichter Bezweigung und gelblicher, auch im Winter von goldbronzeartiger (nicht krankhaft bunter) Färbung.

Wertvoll zu Kontrasten, wie z. B. Prachtexemplare im Park zu Wilhelmshöhe bei Kassel, neben den herrlichen, blauen Picea nigra Mariana stehend, beweisen.

Thuya occidentalis lutea hort.

Syn. Thuya occidentalis aurea hort.
„ „ George Peabody hort. amer.

Von kräftigem, aufstrebendem Wuchs, teils von hell- oder grüngelber, beständiger, auch im Winter sich erhaltender Färbung, ist diese Form zu Kontrasten, bei Pflanzungen sparsam verwendet, sehr zu empfehlen.

Thuya occidentalis lutea nana hort.

Eine zierliche gelbgefärbte Zwergform der vorigen.

Thuya occidentalis var. Waxen (Arn. Arbor. Späth Verz. 1891).

Eine zierliche Form mit lockerer leichter und nickender Bezweigung und von grünlich-gelber Färbung, die als dekorativ Empfehlung verdient.

Thuya occidentalis Cloth of Gold hort. amer.

Eine schöne Form von leuchtend hellgelber Färbung an den jüngeren Zweigen, während die Zweige sich unten mehr goldgelb verfärben, wodurch eine schöne Schattierung erzielt wird.

Trauerformen.

Thuya occidentalis pendula hort. Trauer-Lebensbaum.

Diese Form zeigt vom Stamm stark abwärtshängende Äste und Zweige und ist in größeren Exemplaren, zumal an Abhängen, zwischen Felsen oder am Wasser, recht dekorativ.

Thuya occidentalis pendula glauca hort.

Eine Trauerform von auffallend graugrüner Färbung.

Thuya occidentalis reflexa hort.

Diese Form hat lang ausgebreitete Äste und weitstehende, übergebogene Zweigchen.

Thuya occidentalis filiformis (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1901, p. 81 und 1903, p. 50).

Syn. Thuya occidentalis Douglasii Rehd. Möll. d. Gärtnerz. 1901, p. 357, mit Abbild.

Eine unter letzterem Namen von Rehder aus dem Arnold-Arboretum in Nord-Amerika eingeführte interessante Fadenform, die diesen Namen nicht weiter führen konnte, da schon eine monströse Form als Thuya occidentalis Douglasii pyramidalis früher von dort eingeführt worden war.

Es ist eine interessante schöne und dekorative Form, eine gedrungene Kegelform darstellend, mit lang fadenförmig überhängender Bezweigung, in der Tracht ganz ähnlich der Chamaecyparis pisifera filifera. Die Zweige sind stielrund, wenig oder gar nicht verzweigt und mit weit gestellten, lang zugespitzten Schuppenblättern bekleidet. Die schwächeren Seitentriebe sind etwas zusammengedrückt, jedoch immer noch dicker als die der Stammform. Die Blätter der stärkeren Triebe sind mit großen, sehr hervortretenden Öldrüsen versehen, die auch noch durch ihre helle Farbe besonders auffallen.

Diese schöne Form verdient weiteste Verbreitung und Empfehlung, da sie, bei absoluter Winterhärte, besonders auch für rauhe Lagen in Betracht kommt. In Deutschland ist sie durch Hesse-Weener in Kultur verbreitet worden.

Monströse Formen.

Thuya occidentalis Bodmerii hort.

Syn. Thuya Bodmerii hort.

Form von aufstrebendem Wuchs mit kurzen, monströsen, dicklichen, oft vierseitigen und übergebogenen Zweigen, mit dichtstehenden, schuppenförmigen Blättern. Diese eigentümliche Form hat Ähnlichkeit mit der gleichfalls monströsen Form Chamaecyparis obtusa lycopodioides, unterscheidet sich aber von dieser durch die fehlende weißliche Unterseite der Zweige und beim Reiben durch den den Thuya eigenen, streng aromatischen Geruch sofort.

Thuya occidentalis recurvata hort.

Syn. Thuya recurvata hort.

Eine eigentümliche gedrungene Pyramidenform mit dichtstehenden Zweigen und monströsen, teils übergebogenen und öfter etwas gedrehten Zweigspitzen.

Thuya occidentalis recurvata argenteo-variegata hort.

Eine weißbunte Form der vorstehenden.

Thuya occidentalis recurva nana hort.

Syn. Thuya recurva nana hort.

Eine ganz dichtzweigige, rundliche Kegelform, gleich vorstehender mit übergebogenen oder gedrehten Zweigspitzen, die auch in größeren Exemplaren einen festen Kegel bildet und als regelmäßige Pflanze besondere Empfehlung verdient.

Thuya occidentalis denudata hort. Simon Louis fr.

Eine magere, aufstrebende charakteristische Form mit weit gestellten Zweigen und dickgliedrigen Zweigchen.

Thuya occidentalis thuyopsoides (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1894, p. 16).

Eine von Schneiders in Duisburg gewonnene abweichende Form von lockerem Bau, weit gestellten üppigen Ästen und Zweigen und dickgliedrigen, schweren breiten Zweigchen, die im Bogen überhängen und, reich mit auffallend großen Zapfen besetzt, eine an Thuyopsis erinnernde dekorative Erscheinung bilden.

Thuya occidentalis asplenifolia hort.

Syn. Thuya asplenifolia hort.

Bildet dicht bezweigte, steif und schmal aufstrebende Pflanzen mit monströsen, farnwedelähnlichen Zweigen, auffallend und abweichend von Aussehen. Andererseits trägt auch Tuya occidentalis plicata diesen Gartennamen.

Thuya occidentalis filicoides hort.

Eine weitere ähnliche Form mit farnwedelartiger Bezweigung.

Thuya occidentalis cristata hort.

Syn. Thuya cristata hort.

Ein spitz aufstrebender Zwergkegel mit kurzen, hahnenkammförmigen Zweigen; sie ist mehr eigentümlich als schön zu nennen.

Thuya occidentalis cristata aurea (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1904, p. 133).

Die vorige mit goldigen Spitzen.

Thuya occidentalis Douglasii pyramidalis Spaeth (Verz. 1901/1902).

Eine aus dem Arnold-Arboretum stammende Form, gedrungen von Wuchs, mit farnwedel-, an den Spitzen oft hahnenkammförmiger, dichter Bezweigung, ganz derjenigen von Chamaecyparis obtusa filicoides gleichend, von Färbung moosgrün, mit helleren Spitzen, somit schön schattierend.

Kugelformen.

Thuya occidentalis compacta hort. Kugel-Lebensbaum.

Syn. Thuya occidentalis nana hort.
„ „ globularis Lamb u. Reiter.
„ „ Spihlmannii P. Smith.
„ „ Froebelii hort. Froebel.
„ „ hoersholmiensis Lange (Nielson 1882).

Unter obigem ältesten Namen fasse ich, im Einverständnis mit hervorragenden Baumschulenbesitzern (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1897, p. 91), zur Vereinfachung der Sache, an verschiedenen Orten in Kultur entstandene schöne Kugelformen zusammen. Je nach Boden und Standort sind Unterschiede kaum festzustellen. Es handelt sich um dichte, gedrungene, dabei aber locker und zierlich bezweigte, frischgrüne Kugelformen, die wir oft in Prachtexemplaren von $1^1/_2$ m Durchmesser in Gärten finden. Sie sind sehr wertvoll und allgemein geschätzt zu Vorpflanzungen frei auf Rasen und für regelmäßige Gärten, da sie, ohne jeden Schnitt, schöne regelmäßige Kugeln bilden.

Thuya occidentalis globosa hort.

Syn. Thuya occidentalis globosa compacta hort.
„ „ „ viridis hort.
„ globosa hort.

Eine besonders schöne, regelmäßige Kugelform mit feinen, dicht gedrängten Zweigen, gedrängter, kleiner und niedriger als vorstehende Form. Sämlinge derselben ergaben reizende Kugelformen (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1899, p. 138).

Thuya occidentalis Hoveyi hort.

Syn. Thuya Hoveyi hort.

Eine besonders empfehlenswerte und auch weit verbreitete und beliebte Form von eirundem, gedrungenem Bau und hellgrüner, Biota ähnlicher Färbung. Frei gestellt eine reizende Erscheinung.

Thuya occidentalis umbraculifera (Möll. D. Gärtnerz. 1891, p. 179).

Eine von Chr. Neder in Frankfurt a. M. in Kultur gewonnene, dicht bezweigte, runde, oben abgeplattete, mehr schirmförmige Gestalt bildend. Die 15jährige Mutterpflanze zeigte bei 1 m Breite, 80—90 cm Höhe, sich noch mehr in die Breite ausdehnend. Die Färbung ist saftig dunkelgrün. Schöne und empfehlenswerte Form.

Thuya occidentalis Little gem hort.

Eine ganz gedrungene, schwach- und breitwüchsige Zwergform.

Vorstehende ähnliche, jedoch im Wuchs und Färbung verschiedene Kugelformen, sind für kleine und regelmäßige Gärten für geometrische Blumenbeet-Zusammenstellungen, auch zu Vorpflanzungen frei gestellt vor höhere Coniferen, oder für größere Steinpartien besonders schätzenswert.

Bunte Formen.

Thuya occidentalis albo-variegata hort.

Eine mehr oder minder beständige Form mit weißbunter Bezweigung.

Thuya occidentalis Silver Queen hort.

Eine sehr regelmäßig- und reich weißbunte, aber schwachwüchsige Form.

Thuya occidentalis aureo-variegata hort.

Eine goldbunte, je nach dem Ursprung beständigere oder unbeständigere Form.

Genannte buntzweigige Formen machen, wie die der meisten anderen Coniferen, meist einen unschönen, buntscheckigen Eindruck, während hingegen die gold- und silberschimmernden Formen von wirklichem Zierwert sind.

Thuya occidentalis aureo-spicata (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1893, p. 29, 1896, p. 53, 1899, p. 140, 1904, p. 134).

Syn. Thuya occidentalis Dicksonii hort. angl.
„ gigantea aurescens, semperaurea und aurea hort. (durch Verwechselung).

Eine schöne, üppige Form mit dicklichen glänzenden Zweigchen und goldigen Zweigspitzen, zumal im jungen Triebe schön. Der üppige, aufstrebende Wuchs verleitete zu der Annahme, daß diese schöne Form zu Thuya gigantea Nutt. gehöre, obgleich die fehlende bunte Zeichnung auf den Zweigunterseiten, die dickeren Glieder, die stark vortretenden Öldrüsen und beim Reiben der strengere Geruch unverkennbar die Zugehörigkeit zu Th. occidentalis ergeben.

Thuya occidentalis albo-spicata hort.

Syn. Thuya occidentalis Victoria hort.

Eine Form mit weißen Zweigspitzen, welche recht zierlich und beständig für Liebhaber bunter Formen Empfehlung verdient; die weißen Spitzen treten besonders im jungen Triebe sehr lebhaft hervor und verlieren sich dann mehr und mehr, während die Form

Thuya occidentalis Columbia hort. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1903, p. 50), eine schöne, üppige Säulenform, die weißen Zweigspitzen im Sommer nur undeutlich erkennen läßt, während sie im Winter wie eine weiße Bestäubung deutlich hervortritt.

Vorstehende Formen zeigen zur Genüge, wie sehr der Lebensbaum zu Abweichungen neigt, andererseits auch, daß wir für dekorative Zwecke der Formen mehr als genug besitzen und nur von den vorhandenen ganz abweichende noch Wert als Neuheiten bieten können.

Sektion II. Macrothuya Benth. et Hook. Riesen-Lebensbäume.

Fruchtbare Schuppen des Zapfens 4 oder 6, die Flügel des Samens schmäler als bei Thuya occidentalis, junge Zweige und Blätter flacher, gestreckter als bei letzter, unterseits mit weißen Linien gezeichnet, das übrige wie bei Euthuya.

2. Thuya gigantea Nutt.[1] (Pl. of Rock. Mount. p. 52 und North. Amer. Sylv. III, p. 102, t. 111 [1854]). Riesen-Lebensbaum. (Fig. 126 u. 127.)

Syn. Thuya plicata Donn. in Lamb. Pin. 1. éd., vol. II, p. 19 (1824).
„ Menziesii Dougl. Carr. Conif. p. 106 (1855).

---

[1]) Wie schon bei Libocedrus decurrens (s. daselbst) angegeben, wurde dieselbe von Carrière und Henk. u. Hochst. unter dem Namen Thuya gigantea Nutt. beschrieben, die echte Pflanze dieses Namens dagegen als Th. Menziesii Dougl. aufgeführt, wodurch viele Verwechselungen in den Gärten angerichtet worden sind und immer noch werden. — Weiter wurde



Fig. 126. Thuya gigantea Nutt.

Syn. Thuya Douglasii Nutt. msc.
Thuya Lobbii hort.
Red or Canoe Cedar of Oregon der Amerikaner.
Thuya de Lobb, Thuya géant de Californie der Franzosen.
Lobbs arbor vitae der Engländer.

Im westlichen Nord-Amerika zwischen dem 45. und 55.° n. Br., vom Felsengebirge bis zum großen Ozean nach Kalifornien hin heimisch und am Kolumbia-Flusse, überhaupt in der Nähe der Gebirgswässer bei genügender Boden- und Luftfeuchtigkeit, die üppigste Entwickelung erreichend.

Im Jahre 1853 von Lobb in Europa eingeführt.

Ein majestätischer Baum, der im Vaterlande je nach Boden und Standort 30—60 m hoch wird, wobei ein Stammdurchmesser von 4 m keine Seltenheit ist; be-

wissenschaftlich festgestellt, daß unter Thuya plicata Donn. zweifellos Th. gigantea Nutt. verstanden wurde. Da aber seit langen Zeiten bis heute der Name Th. plicata Donn. für die amerikanische Form Th. occidentalis var. plicata gebraucht wurde und bei Voranstellung dieses Namens in der Praxis der Verwechselung kein Ende sein würde, so behalten wir den Namen **Thuya gigantea Nutt.** bei.

sonders charakteristisch ist die außerordentlich breite Basis des Stammes. Wuchs spitz-pyramidal. Rinde glatt. Äste zerstreut und ausgebreitet. Zweigchen abwechselnd zweizeilig, verlängert zusammengedrückt, oberseits glänzendgrün, unterseits bläulich-weiß gezeichnet. Blätter kreuzweise gegenständig, 4fach dachziegelig, etwas länglich, zum größten Teil angewachsen, kurz zugespitzt, oben und unten angedrückt, verkehrt-eirund, auf dem Rücken mit einer länglichen Drüse, die Randblätter fast gleich lang, kahnförmig, eirund-länglich-zugespitzt. Zapfen hellbraun an kurzen Zweigen, eirund-länglich-stumpf. Schuppen 8—10 kreuzweise gegenständig, 4fach dachziegelig, die unteren größer, eirund, die oberen länglich oder fast lineal unfruchtbar, alle der Bractee an-



Fig. 127. Thuya gigantea Nutt.

gewachsen, stachelig zugespitzt. Samen zu 2 oder durch Fehlschlagen einer, am Grunde der größeren Schuppen, zusammengedrückt, schmal, beiderseits geflügelt, an der Spitze ausgerandet, kürzer als die Schuppen.

Ein prächtiger, in herrlichen, mächtigen Exemplaren bei uns vorhandener harter, schlank und üppig aufwachsender, spitz-kegelförmiger Lebensbaum von glänzend-grüner Färbung, die auch im Winter andauert und daher diesen schönen Baum doppelt wertvoll macht. Die langgestreckten, glänzenden, unten weißlich gezeichneten Zweigchen bilden, neben dem charakteristischen Wuchs, ein gutes Unterscheidungsmerkmal ähnlichen Arten gegenüber; beim Reiben verbreiten die Zweige einen aromatischen, weniger strengen Geruch wie Thuya occidentalis. Er setzt reichlich Samen an, die auch zum größten Teil keimfähig sind.

Da das Holz von außerordentlicher Dauerhaftigkeit und Zähigkeit als Werkholz geschätzt wird, das Gedeihen ein so sichtlich günstiges auch in Deutschland in manchen Lagen und Bodenarten ist, dazu das Wachstum ein außerordentlich rasches, so daß schon jüngere Bäume unten einen stark verdickten Stamm zeigen, so ist Thuya gigantea auch für den forstlichen Anbau, in den für sie günstigen Lagen mit genügender Luft- und Bodenfeuchtigkeit, mit Recht empfohlen und in vielen Forsten, z. B. im Braunschweigischen, schon zu Tausenden angepflanzt worden. Junge Pflanzen sind gegen das Verbeißen und Fegen der Rehe zu schützen. In manchen Gegenden haben wir schon prächtige Bestände aufzuweisen.

Im Vaterland gehört Thuya gigantea zu den wichtigsten Nutzholzbäumen. In Oregon und Washington werden Fenster und Türen von diesem Holze verfertigt, gleichfalls dient es zu Eisenbahnschwellen, Zaunpfosten, zu Brückenbauten und zu Schindeln. Die Indianer verfertigen ihre Kanoes von diesem Holze; dasselbe ist dichtfaserig, hellgelb, leicht, spaltet sehr gut und läßt sich leicht bearbeiten.

Thuya gigantea muß als kräftige, aber junge Pflanze an den Platz gesetzt werden, denn rasch emporwachsend ist sie größer empfindlicher gegen das Verpflanzen und wächst schwerer an als andere Lebensbäume. In manchen Gegenden, zumal in ihr ungünstigen lufttrockenen Lagen, zeigt sie die Schattenseite, daß im Frühjahr, verursacht durch den schädlichen Pilz Pestalozzia funerea, eine Menge Zweigspitzen absterben und vertrocknen und den Baum verunstalten; diese müssen ausgeschnitten und sofort verbrannt werden, was immerhin eine zeitraubende Arbeit ist, während die Lücken, später kaum bemerkbar, bald wieder ausgefüllt sind.

Wuchsformen.

Thuya gigantea gracilis hort.

Syn. Thuya gigantea gracillima hort.
„ Lobbii gracilis hort.

Eine sehr zierliche, dekorative Form mit weit feinerer, leichterer Bezweigung, die besondere Beachtung verdient. Bei üppigen Exemplaren kann man öfter, als Rückschläge zur normalen Pflanze, größere Zweige mit doppelt so starken Zweigchen seitlich aus den Pflanzen herauswachsen sehen (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1896, p. 53).

Thuya gigantea fastigiata hort. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1896, p. 53).

Eine schöne schmal aufstrebende Säulenform mit kurzer, dichter, etwas feinerer Bezweigung als die der Art.

Thuya gigantea pendula hort. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1902, p. 74).

Ein prächtiger, von Lieb in Partenit, Süd-Rußland, in Kultur gewonnener Trauer-Lebensbaum mit schlankem Stamm und im Bogen überhängenden Ästen, so daß die unteren dem Boden aufliegen und mit den Spitzen wieder aufstreben. Der Baum stellt eine schöne volle Pyramide dar, die unten dichter, oben lockerer gestellten Äste sind mit langen dünnen, strickförmigen, oft meterlang herabhängenden Zweigen besetzt. Diese dekorative Form ist auch bei uns durch Veredelung in Kultur eingeführt.

In der Färbung abweichend,

Thuya gigantea atrovirens hort.

Syn. Thuya Lobbii atrovirens hort.

Eine schöne, üppig wachsende Form von ganz dunkelgrüner, glänzender Färbung, welche als höchst dekorativ die weiteste Verbreitung verdient und sich auch recht widerstandsfähig zeigte.

Thuya gigantea albo-maculata hort. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1902, p. 78) wird als eine sehr zierliche, weiß-zebrastreifige Form genannt.

Thuya gigantea aureo-variegata hort.

Syn. Thuya Lobbii aureo-variegata hort.

Eine üppig wachsende goldbunte, eigentümlich zebrastreifige, hübsche Form. Hingegen gehören aurescens, aurea, semperaurea hort. zu Thuya occidentalis aureo-spicata.

3. Thuya Standishii Carr. (Conif. II, p. 108 [1867]). Japanischer Lebensbaum, Standishs Lebensbaum.

Syn. Thuya japonica[1]) Maxim. in Diagn. Plant. Jap. dec. I (1866, p. 26, Mél. Biol. St. Petersb., T. VI [nicht Thuya japonica englischer Gärten]).
„ gigantea var. japonica Franch. et Savat. Enum. Pl. Jap. I, p. 469.
Thuyopsis Standishii Gord. Suppl. p. 100 (1862).
Netzuko, Nejiko, Kurobe, Gorōhiba der Japaner.
Parlatore in D. C. Prodr. XVI, 2, p. 457 und C. Koch in Dendrol. II, p. 176 stellen die japanische Pflanze als Syn. zu Thuya gigantea Nutt.

In den Zentral-Gebirgen Japans heimisch. Maximowicz sah diese Art nur kultiviert in Tokio; Franchet und Savatier vermuten Einführung aus Nord-Amerika. Maries fand sie zugleich mit Thuyopsis dolabrata auf Gebirgen der Insel Nikko, auch Matzuno gibt das Vorkommen auf Gebirgen nicht über 2000 m vom 35.—38.^{0} n. Br. an. Sie kommt auf den Gebirgen von Kisso und Nikko als großer Baum vor und wird in Gärten als Zierpflanze kultiviert.

Dieser Lebensbaum wurde im Jahre 1861 von Fortune eingeführt.

Baum bis zu 35 m Höhe mit schönem, zylindrischem, sich weniger als bei Thuya gigantea verjüngendem Stamm. Junge Rinde (nach Syme) rauh

---

[1]) Nach dem Rechte der Priorität sollte der von Maximowicz ein Jahr früher als Carrières Name gegebene den Vorzug haben, es ist jedoch zu bedenken, daß schon Siebold eine gedrungene Form von Biota (nämlich Biota orientalis compacta hort.) als Thuya (Biota) japonica beschrieb, und weiter nennen zumal englische Gärtner auch Biota orientalis gracilis noch Thuya oder Biota japonica; auch Biota orientalis filiformis stricta wird in belgischen Gärten als Thuya und Biota japonica bezeichnet. Somit wären also 4 verschiedene Pflanzen als Thuya japonica im Handel und der Verwechselung würde kein Ende sein. Da der Name Thuya Standishii allgemein eingebürgert, Th. japonica Maxim. dagegen nur in wissenschaftlichen Werken genannt wird, so ist dies Grund genug, Carrières Namen als Hauptnamen festzuhalten.

und zottig. Äste unregelmäßig verteilt, horizontal oder aufsteigend. Zweige übergebogen, fast hängend; Zweigchen gerundet, junge üppige Spitzentriebe denen von Thuyopsis ähnlich, dicker als bei Th. gigantea. Blätter dicklich, 4reihig, dicht-dachziegelig, länglich-stumpf, von gelbgrüner Farbe, oben mit einer Drüse versehen und unten mit weißen Linien gezeichnet. Die Zapfen sind etwas rundlicher, sonst aber entschieden die von Thuya, nicht die von Thuyopsis, denen von Th. gigantea ziemlich gleich. Samen von der Länge der Schuppe; Samenflügel fast ganzrandig. Vorstehende Charaktere unterscheiden die japanische Pflanze hinlänglich von der Th. gigantea Nutt. aus dem westlichen Nord-Amerika, und während diese beim Reiben einen aromatischen Geruch verbreitet, gleicht derselbe bei Th. Standishii mehr dem Geruch von Biota und Thuyopsis. Größere, üppig gedeihende Exemplare, wie wir sie bereits in unseren Kulturen besitzen, zeigen uns, daß beide Pflanzen gut verschieden sind.

Nach Matzuno ist das schwärzliche Holz sehr geschätzt und wird als Bauholz, zu Brettern, Kisten, Hausgerät und Dachschindeln verarbeitet. Der Baum liebt in Japan Schatten und feuchten Boden, wird 300 Jahre alt und erreicht 35 m Höhe bei über 3 m Umfang.

In Deutschland kultiviert, wird er oft mit Thuya gigantea Nutt. verwechselt, zeigt sich trägwüchsiger, wächst aber verpflanzt leichter an als Th. gigantea und neigt dazu, früh Frucht anzusetzen, Anzeichen, die dafür sprechen, daß die bei uns eingeführten Pflanzen wohl zum Teil japanischen Kulturpflanzen entstammen und überdies meist noch durch Stecklinge oder Veredelung vermehrt wurden. Veitch gibt an, daß unsere Kulturpflanzen kultivierten japanischen Formen entstammen, die niedriger von Wuchs als der wilde Baum seien. Es ist daher zu wünschen, daß nur von genannten normalen wilden Bäumen reichlich Samen eingeführt werde, damit alsdann Th. Standishii, die sich bisher ganz hart gezeigt, gleich wie ihr naher Verwandter aus Nord-Amerika, dereinst nicht nur als stattlicher Zier-, sondern auch als Nutzbaum sich bei uns einbürgern möge. In Gärten finden wir schon sehr stattliche Exemplare.

4. Thuya sutchuenensis Franch. (in Journ. de Bot. 1899, p. 262).
Szechuen-Lebensbaum.

Von Abbé Farges auf dem Kalkgebirge bei Tchen-Kioé in Szechuen in einer Erhebung von 1400 m gefunden.

Es ist dies ein kleiner, intensiv grüner Baum oder Strauch, ähnlich der nord-amerikanischen Thuya gigantea und Th. Standishii (japonica), von welchen sie sich durch die Gestalt der sekundären Zweige und der Nebenzweige dritter und vierter Ordnung unterscheidet, welche sich einander decken, weiter auch durch die kürzeren Blätter, welche 2 mm lang sind.

Nach Masters ist es also eine Thuya Standishii sehr nahestehende Art, die hoffentlich zur näheren Prüfung bald in Kultur eingeführt wird.

Alle genannten Lebensbäume mit ihren Formen sind sowohl als Einzelpflanzen, wie mit anderen Coniferen zu lockeren Gruppen vereinigt, zu Schutzpflanzungen, Schutzhecken, zum Gräberschmuck, für den Landschaftsgärtner von hohem Werte, alle liefern in Massen ein vorzügliches Grün. Die Zwerg-

formen sind für Haus- und regelmäßige Gärten, zum Schmuck der Felspartie, zum Vorpflanzen usw. willkommen, alle nehmen leicht jede gewünschte Form durch Schnitt an, wir haben jedoch so viele schöne Formen, die keines Schnittes bedürfen und daher stets geschorenen, steifen Gestalten vorgezogen werden sollten; nur hüte man sich, Zwergformen zu sehr zu häufen, was meist einen unschönen, steifen Eindruck macht.

Die Vermehrung der Arten geschieht am besten durch Samen und ist für Nutzpflanzungen z. B. allein anwendbar, da man nur so normale Pflanzen von Dauer und Nutzwert erzieht. Für Zierzwecke ist Stecklingsvermehrung im Herbst sehr gebräuchlich. Alle Formen wachsen leicht durch Stecklinge, oder werden durch Anplatten oder Einspitzen im Spätsommer oder Frühling auf Thuya occidentalis vermehrt.

Biota D. Don. (in Lamb. descr. of the gen. Pin. 2. éd., II, p. 129 [1828]) und **Endl.** (Conif. p. 46 [1847]). Morgenländischer Lebensbaum.

Blüten einhäusig auf verschiedenen Zweigen. Staubfadensäule an seitlichen Zweigen einzeln, endständig, fast kugelig. Antheren kreuzweise gegenständig, 4fach dachziegelig. Mittelband in ein fast kreisrundes, schildförmiges Anhängsel endigend. Weibliches Kätzchen an seitlichen Zweigen endständig einzeln. Schuppen 6—8, kreuzweise gegenständig, 4fach dachziegelig, aufrecht abstehend, mit der Bractee eng verwachsen, die unteren und oberen oft unfruchtbar. Eichen 2 oder durch Fehlschlagen eins am Grunde der Schuppe, aufrecht abstehend. Junger Zapfen kugelig, fast fleischig, reif fast eirund, hart. Zapfenschuppen 6—8, davon oft 4 fruchtbar, unterhalb der Spitze stachelspitzig, fast holzig, eirund-länglich. Samen ungeflügelt, eirund-länglich, in härtlicher Schale. 2 lange Kotyledonen.

Biota orientalis Endl. (Conif. p. 47 [1847]). Morgenländischer Lebensbaum. (Fig. 128.)

Syn. Thuya orientalis L. Spec. Pl. II, p. 1002 (1753).
„ acuta Mnch. Meth. p. 692 (1794).
Cupressus Thuya Targ. Tozz. Osserv. II, p. 52 (1808).
Platycladus stricta Spach. Hist. Vég. phan. XI, p. 335 (1842).
Finoki altera, Cupressus vulgaris usw. Kaempf. Amoen. exot. p. 884.
Pian-Fa der Chinesen.
Konote-Kashiwa der Japaner.
Thuya de la Chine der Franzosen.
Chinese arbor vitae der Engländer.

Im nördlichen China, in Turkestan, auf Formosa, wahrscheinlich in Persien, im armenischem Hochland, in Transkaukasien wild oder verwildert, heimisch, außerdem in ganz China und Japan und verschiedenen Teilen Asiens kultiviert. Das Holz ist rötlich und von großer Dauerhaftigkeit.

In Europa im Jahre 1752 eingeführt.

Sehr verzweigter Baum, mit später als faseriger Bast sich lösender Rinde, von dichtem, schlank-ovalem oder kegelförmigem Wuchs, mit aufstrebenden Ästen. Zweige abwechselnd, zweizeilig, fächerförmig, zusammengedrückt,

hellgrün. Blätter 4 fach dachziegelig, angedrückt, angewachsen, die der Breitseiten flach, verkehrt-eirund, stumpf. Die Randblätter fast kahnförmig, eirund-

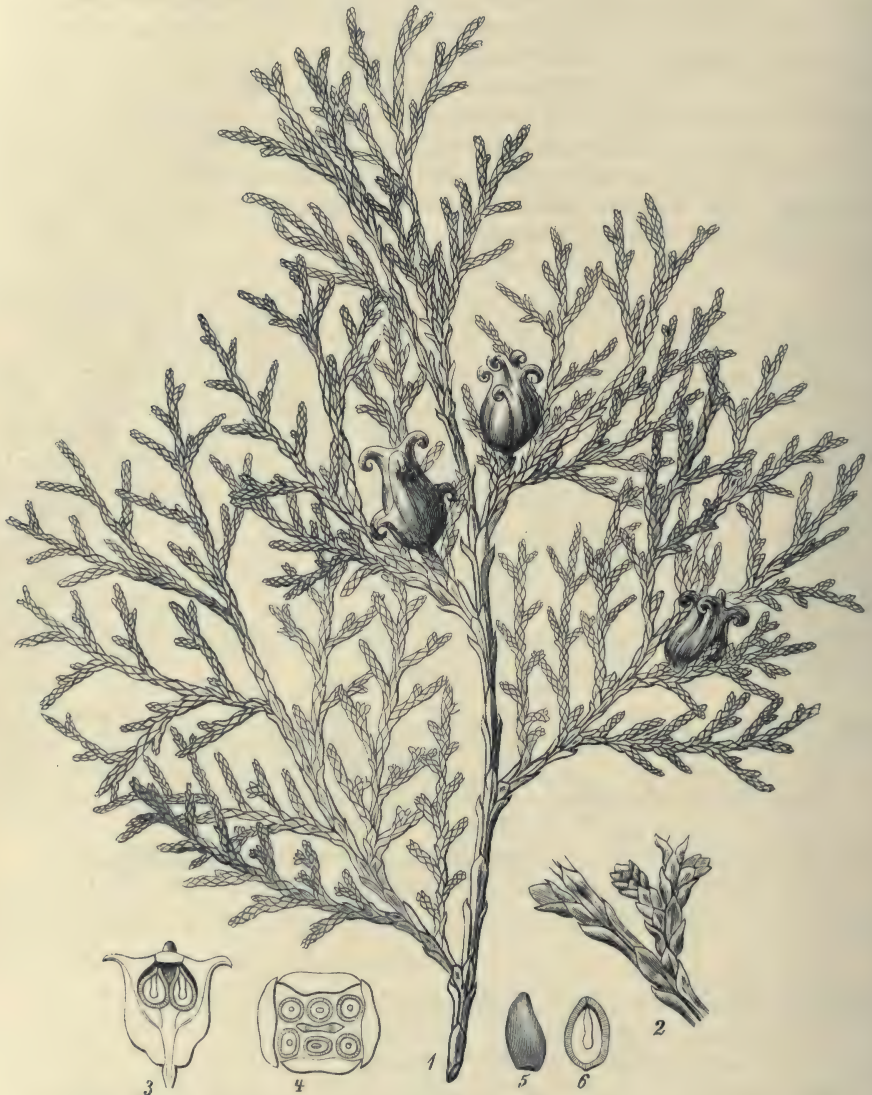


Fig. 128. Biota orientalis Endl. 1 Zweig mit Zapfen; 2 Zweigstück, zweimal vergrößert; 3 Längsschnitt durch den Zapfen und durch die Samen; 4 Querschnitt durch Zapfen und Samen; 5 Samen; 6 Längsschnitt durch den Samen.

rhombisch, stumpf, alle mit schmalen Drüsen auf dem Rücken. Erstlingsblätter kreuzweise gegenständig, nadelförmig (siehe die Jugendform Biota orientalis decussata).

Zapfen an kurzen Zweigen verschieden in Größe und Form, verkehrt-eirund-kugelig oder länglich. Schuppen 6—8 kreuzweise gegenständig, 4fach dachziegelig, die unteren größer, die oberen schmal, oft unfruchtbar, alle unterhalb der Spitze stachelspitzig, mit langem gebogenem Dorn. Samen am Grunde der größeren Schuppen zu 2, oder durch Fehlschlagen einer, eirund-länglich, braun, ungeflügelt.

Der morgenländische Lebensbaum bildet in Deutschland einen großen Strauch oder kleinen Baum von frischgrüner, oft gelbgrüner Färbung, zeigt sich aber empfindlich, nimmt im Winter eine rotbräunliche Färbung an und will in manchen Gegenden gar nicht gedeihen, während er in anderen oft nicht minder rauhen Lagen bei günstigem, geschütztem Stand und genügender Boden- und Luftfeuchtigkeit sich zu schönen Pflanzen entwickelt, ja in milden Gegenden, z. B. am Rhein, uns in wahren Prachtexemplaren als hohe, tadellose, dicht bezweigte, breit säulenförmige oder schlank-ovale Gestalten entgegentritt und so in seinen vielen Formen einen hervorragenden Schmuck für die Gärten bietet. Er weicht hinsichtlich der Zapfen sowohl wie in Form, Zweig- und Blattbildung außerordentlich ab, wozu noch Jugendformen kommen, die zu mancher Verwechselung und falscher Benennung Anlaß gaben.

Man kann in unseren Kulturen noch ziemlich scharf 2 Hauptformen unterscheiden, nämlich:

1. Biota orientalis Endl. (Thuya orientalis L.),

Syn. Biota (Thuya) macrocarpa hort.

welche sich empfindlicher zeigt, einen mehr gedrungenen Wuchs mit breit fächerförmiger, gedrängter, steifer Bezweigung besitzt, dazu ein gelbliches Grün und größere Zapfen mit kleineren Dornen auf den Schuppen.

2. Biota orientalis pyramidalis Endl. (Syn. Conif. p. 47 [1847]).

Syn. Biota orientalis tatarica Endl. l. c. p. 47.
Thuya pyramidalis Ten. Mem. Acad. Neap. III, p. 35, t. 2 (1823).
Biota tatarica Lindl. et Gord. Journ. hort. Soc. V, p. 205.
Thuya tatarica Forb. Pin. Wob. p. 197 (1839).
„ orientalis cupressoides hort.
„ „ stricta Loud. Encyclop. of Trees p. 1070 (1842).
„ „ tataria Loud. l. c.
Biota orientalis expansa Endl. Syn. Conif. p. 47 l. c.
Thuya australis hort.

Von aufstrebendem, breit säulenförmigem Wuchs, leichterer, frischgrüner Bezweigung, etwas kleineren Zapfen mit größeren umgebogenen Dornen auf den Schuppen, welche Form sich unempfindlicher als die vorige zeigt, daher für rauhere Lagen den Vorzug verdient.

Manche der zahlreichen, weiter unten aufgeführten Formen, welche teils aus China und Japan eingeführt, teils als eigentümliche Sämlinge bei Aussaaten gewonnen, oder als Sportzweige aufgefunden wurden, lassen nach Wuchs, Färbung, größerer oder geringerer Empfindlichkeit, je nach Herkunft, wodurch auch das verschiedene Verhalten in der Widerstandsfähigkeit zu

erklären ist, die Zugehörigkeit zu einer dieser beiden charakteristischen Formen vermuten, doch ist dies nicht mit Sicherheit festzustellen.

Jugendformen.

Biota orientalis decussata Beißn. u. Hochst. (Jugendform.) (Fig. 129.)

Syn. Retinispora juniperoides Carr. Conif. 2. éd., p. 140 (1867).
„ rigida Carr. Mss.
„ squarrosa hort. (nicht Zucc.).
„ flavescens hort.
Chamaecyparis decussata hort.
„ dubia glauca hort.
Juniperus glauca hort.
Frenela glauca hort. (nicht Mirb.).

Dies ist die durch Stecklinge fixierte Form erster Entwickelung und bildet einen dichtzweigigen rundlichen Busch von blaugrüner, im Winter von bräunlich-violetter bis stahlblauer Färbung. Blätter dicht kreuzständig, starr und spitzig vom Zweige abstehend, oberseits konkav, mit weißlicher Rinne, unterseits rundlich, am Grunde verbreitert.

Eine unfruchtbare Jugendform, welche bisher nie eine vorgeschrittene Entwickelung zeigte (jeder Biota-Sämling zeigt in den Erstlingstrieben über den Samenlappen diese Form). Die blaugrünen Büsche nehmen sich vor höhere dunkle Coniferen frei gestellt recht gut aus, verhalten sich, was Ausdauer anlangt, wie die Art und überdauerten harte Winter in rauhen Gegenden unter Reisigdecke; ich sah z. B. in freier hoher und luftiger Lage am Starnberger See Exemplare, die vorübergehend —23⁰ R. ertrugen.

Ob diese Form aus Japan eingeführt, oder wie folgende in europäischen Gärten in Kultur gewonnen, ist nicht festgestellt, Carrière gibt ihre Verbreitung von 1852 an. Die Ähnlichkeit mit einem Juniperus ist auf den ersten Blick vorhanden, doch fehlt den Blättern die auffallend vorstehende Stachelspitze, die allen Wacholdern eigen ist.

Biota orientalis meldensis hort. (Übergangsform.) (Fig. 129a.)

Syn. Biota meldensis Laws ex Gord. Pin. p. 37 (1858).
Thuya meldensis hort.
„ orientalis meldensis hort.
„ hybrida hort.
Retinispora meldensis hort.

Es ist dies die gleichfalls durch Stecklinge fixierte Übergangsform. Sie zeigt schon den aufstrebenden, säulenförmigen Wuchs wie die Art, ebenso die fächerförmige Bezweigung, aber mit spitzigen, nadelförmigen, steifen, abstehenden Blättern bis zum Übergang in schuppenförmige; auch Zweige mit kreuzständigen, spitzen Blättern (also die Jugendform) kommen an den gleichen Pflanzen hier und da noch vor. Die Färbung ist genau die gleiche blaugrüne wie bei der Jugendform (decussata), ebenso die Winterfärbung.

Unter günstigen Umständen bei üppiger Kultur in milden Gegenden trug diese Form auch Zapfen und Samen, genau denen der Art gleich und die Sämlinge ergaben zum größten Teil wieder die normale Biota orientalis,



Fig. 129. 1 und 2 Biota orientalis decussata Beißn. u. Hochst.
Jugendform.

Fig. 129 a. 3 und 4 Biota orientalis meldensis hort.
Übergangsform.

wenn auch einzelne Sämlinge länger im jugendlichen Stadium verharren, genau so, wie einst die Mutterpflanze unter Sämlingen aufgefunden wurde, und früher oder später sich zur normalen Pflanze auswachsen.

Die abweichende Blattbildung dieser jugendlichen Pflanze hat, wie schon weiter vorn angeführt, selbst Männer wie Parlatore und C. Koch irregeleitet, diese Pflanze als Jugendform zu Juniperus zu stellen (siehe Anmerkung über Retinispora bei Thuya occidentalis ericoides). Die früher allgemein verbreitete fabelhafte Ansicht, daß Biota orientalis meldensis Bastard zwischen B. orientalis und Juniperus virginiana sei, kommt daher, daß diese Übergangsform, welche sich als eigentümlicher Sämling länger in jugendlicher Entwickelung mit ausgeprägt nadelförmigen Blättern erhielt, im Jahre 1852 von Cauchois aus Samen erzogen wurde, die auf dem Kirchhofe zu Trilbardou bei Maux in Frankreich von Biota gesammelt worden waren, die untermischt mit Juniperus virginiana standen. Diese Annahme wird nun dadurch endgültig widerlegt, daß an jedem Biota-Sämling B. orientalis meldensis als jugendliche Entwickelung beobachtet werden kann, daß üppige Pflanzen mit schuppenförmigen Blättern zur normalen Pflanze zurückkehren, wie dies öfters unter günstigen Kulturbedingungen beobachtet wurde, so daß unten Zweige der Form meldensis vorhanden, aus denen heraus plötzlich in üppigster Gestalt die normale B. orientalis emporwuchs (Rev. hort. 1889, p. 207), somit der Rückschlag nicht mehr handgreiflicher bewiesen werden kann; endlich auch dadurch, daß die von ihr gewonnenen Sämlinge wieder normale Biota ergeben.

Diese Form hielt auch gleich voriger in rauhen Lagen unter Reisigdecke aus, verlangt sonst wie die Art geschützten Standort, ist übrigens auch nur als junge Pflanze dekorativ gleich anderen jugendlichen Pflanzen. Hier und da findet man in Gärten größere Exemplare zur Dekoration in Gefäßen.

Biota orientalis gracilis hort.

Syn. Thuya nepalensis hort.
„ freneloides hort.
„ japonica hort. (nicht Sieb. und Maxim.).
Majoo in Nepal genannt.

Aufstrebende Form mit schlanken, weitergestellten, ausgebreiteten Ästen und feiner, frischgrüner Bezweigung. Weniger empfindlich, aber auch weniger schön und regelmäßig von Wuchs als andere Formen.

Biota orientalis compacta hort.

Syn. Biota orientalis nana Carr. Conif. 2. éd., p. 94 (1867).
„ japonica Sieb. (nicht Maxim. und hort.).
„ Zuccariniana Sieb.
„ orientalis Sieboldii Endl. Syn. Conif. p. 47 (1847).
„ „ incurvata Knight ex Gord. Pin.
Thuya nana hort.
„ Zuccariniana hort.
„ compacta hort.
Tsaba-Hiba, Tsjozen-Hiba, Kus-jak der Japaner.

Eine vom Boden an dicht verzweigte Zwergform von breit-rundlichem Wuchs mit zierlicher, feiner, frischgrüner Bezweigung und etwas mehr vom Zweige abstehenden, spitzigen Blättern. Eine sehr dekorative harte Form, die in deutschen Gärten in Prachtexemplaren, oft mehrere Meter hoch und breit, als Einzelpflanze viel vertreten ist und allgemeinste Empfehlung verdient, zumal sie weit widerstandsfähiger als die schöne Form aurea ist.

Es ist dies eine lange in Japan kultivierte Zwergform, deren Sämlinge sich zum großen Teile samenbeständig zeigen, oder gedrungen-kegelförmige, reizende Pflanzen ergeben. Ein solcher Sämling dürfte sein:

Biota orientalis articulata hort. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1896, p. 54),

eine dichte Kugelform bildend, die Zweige sind zierlicher, feiner, dünner, mehr langgestreckt, künstlich gegliedert, so recht die große Wandelbarkeit dieser Art zeigend. Ein mannshohes Prachtexemplar, frei auf Rasen, tadellos, trotz strenger Winter, fand ich im Garten der Villa Benary in Erfurt. Diese schöne Form verdient weite Verbreitung.

Biota orientalis compacta Ungerii (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1904, p. 87).

Eine von Herrn Alfred Unger in Osaka (Japan) aufgefundene Kugelform mit schönen weißen Zweigspitzen, die zumal im jungen Triebe sich sehr zierlich ausnimmt.

Ganz ähnliche gedrungene Pflanzen mit weißen Zweigspitzen erzog ich aus Samen, die Pater Giraldi in Nord-Shensi (China) gesammelt hatte (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1902, p. 71).

Biota orientalis aurea hort.

Syn. Biota orientalis aurea nana hort.
Thuya aurea hort.
Thuya nana aurea hort.
„ „ compacta aurea hort.

Eine prächtige, wie vorige kugelig-buschige Form mit steif-fächerförmigen Zweigen von gelbgrüner, zu Zeiten goldiger Färbung. Leider ist sie empfindlich, verlangt geschützten, halbschattigen Standort und in rauhen Lagen Winterschutz, ist aber in manchen Gegenden, frei auf Rasen stehend, ein herrlicher Schmuck, zumal wenn sie uns als tadellose, oft mehrere Meter im Durchmesser haltende Kugel entgegentritt, und verdient in Gegenden, wo sie im Freien nicht gedeiht, als Dekorationspflanze in Kübeln kultiviert zu werden.

Meist ist es weniger die Kälte, die dieser Form, wie auch manchen anderen Coniferen schädlich wird, als vielmehr der Sonnenbrand im Frühjahr und der oft andauernde scharfe Ostwind, der die Zweigspitzen bräunt, austrocknet und tötet. Sämlinge dieser Form verlieren mehr oder minder die gelbe Färbung, bilden aber hellgrüne, fein und dicht bezweigte, gedrungene Pflanzen, die, meist mehr eirund aufstrebend, recht dekorativ sind. Man findet bei Aussaaten reizende Pflanzen; einen solchen schönen Sämling stellt z. B.

Biota orientalis Weimerii hort.

dar; von zierlicher eirunder Gestalt und feiner Bezweigung ist er im Frühjahr prächtig goldgelb gefärbt und zeigte sich viel widerstandsfähiger wie var. aurea. Er wurde vom Handelsgärtner Weimer in Bonn bei einer Aussaat gewonnen.

Biota orientalis elegantissima (Gord. Pin. Suppl. p. 17 [1862]).

Syn. Thuya elegantissima hort. angl.
Biota elegantissima hort.

Diese Form stellt eine dichte, breit säulenförmige, steif fächerförmig bezweigte, schöne Pflanze dar, die zumal im Frühling prächtig goldgelb, später hellgrüngelb, und zwar recht beständig gefärbt ist. Sie zeigt sich, wie ich in verschiedenen Gegenden zu beobachten Gelegenheit hatte, ziemlich widerstandsfähig, und 3—4 m hohe Exemplare tadellos, im goldigen Gewande (nicht krankhaft bunt), wie wir sie in günstigen Lagen finden, dürfen als ein herrlicher Schmuck angesehen werden. Somit ist diese Form warm zur Anpflanzung zu empfehlen.

Biota orientalis semperaurescens hort.

Syn. Biota orientalis semperaurea hort.
„ semperaurescens oder semperaurea hort.
Thuya semperaurescens oder semperaurea hort.

Eine kleinere, gegen vorige mehr rundlich dicht gebaute Form mit steifer Bezweigung und von andauernder goldgelb schimmernder Färbung, gleichfalls schön und empfehlenswert.

Biota orientalis laxenburgensis hort.

Eine recht empfehlenswerte, aus Österreich stammende Form von schlank aufstrebendem Wuchs, dicht bezweigt, von gelbgrüner Färbung, die sich außerdem besonders widerstandsfähig erwiesen hat.

Biota orientalis aureo-variegata hort.

Syn. Biota orientalis variegata Gord. Pin. p. 34 (1858).
Thuya aureo-variegata hort.
„ orientalis aureo-variegata hort.
„ variegata hort.
Furi-Hiba der Japaner.

Eine üppig wachsende, goldbunte Form, die, wenn auch weit weniger schön als die vorstehenden goldig schimmernden Formen, doch ziemlich beständig ist und daher Liebhabern von bunten Coniferen empfohlen sein mag. Sie wird in Japan kultiviert, wurde auch in Europa in Kultur aufgefunden. Man muß zur Veredelung oder Stecklingsvermehrung stets die am schönsten gezeichneten Zweige auswählen, da die mattbunten, zum Rückschlag neigenden keinen Zierwert haben.

Biota orientalis argenteo-variegata hort.

Syn. Biota orientalis variegata Endl. Syn. Conif. p. 47 (1847).
„ „ argentea Gord. Pin. p. 34 (1858).
Thuya argentea hort.

Syn. Thuya variegata hort.
Furi-Hiba der Japaner.

Eine gleichfalls in Japan kultivierte weißbunte, wenig beständige Form, die, wie die vorige, auch mehrfach als Sportzweig in Kultur an Biota aufgefunden wurde.

Biota orientalis Verschaffeltii hort.

Eine hübsche Form mit goldgelben Zweigspitzen, welche Färbung sich auch weiter über die Pflanze verbreitet und ihr eine eigenartige Schattierung verleiht.

Biota orientalis falcata Veitch.

Syn. Biota falcata hort.
Thuya falcata hort.

Eine von J. G. Veitch aus Yokohama in Japan eingeführte, wenig abweichende Form von üppigem, aufstrebendem Wuchs mit ausgebreiteten Ästen und Zweigen und dunklem Grün, mit sichelförmig nach innen gekrümmten Zweigspitzen.

Biota orientalis monstrosa Carr. (Conif. 1. éd., p. 95 [1855]).

Monströse, unschöne, dabei empfindliche Form mit unregelmäßigen, dicklichen, kurzen, fast viereckigen Zweigen.

Biota orientalis cristata hort. Carr. (Conif. 2. éd., p. 97 [1867]).

Syn. Thuya cristata hort.

Diese Form bildet eine dichte, schmal aufstrebende Pflanze; die kurzen und dichtstehenden Zweige tragen an den Spitzen krause, hahnenkammartige, monströse Zweigchen.

Biota orientalis athrotaxoides Carr. (Revue hort. 1861, p. 229; Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1894, p. 17).

Syn. Biota orientalis dacrydioides Rovelli (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1904, p. 87, mit Abbild.).
Thuya occidentalis athrotaxoides (durch Verwechselung).
„ Defresneana hort.

Nach Carrière entstanden bei einer Aussaat von Samen von Biota orientalis compacta, 8 ganz gleiche Pflanzen dieser Form, während 6 weitere Pflanzen monströse, aber mehr Übergangsformen darstellen. Es ist eine dicht bezweigte, schwarzgrüne Kugelform, die Bezweigung ist ganz unregelmäßig, die Zweigchen sind allseitswendig, die Glieder sind langgestreckt, oft 4kantig monströs, gedreht, dicklich und hirschgeweiherartig nach den Spitzen hin vergabelt.

Auch Gebr. Harster in Speyer gewannen später die gleiche Form.

Biota orientalis glauca Carr. (Conif. 1. éd., p. 95 [1855]).

Syn. Thuya orientalis glauca hort.
„ glauca hort.
Biota glauca hort.

Eine sehr üppige, weit ausgebreitete Form mit langgestreckten Ästen. Zweige lang überhängend, von dunklem Grün. Zapfen sehr dick, rund, blaugrün, mit ausgeprägt höckerig-stachelspitzigen Schuppen und etwas umgebogenen Dornen.

Biota orientalis dumosa Carr. (Conif. 2. éd., p. 96 [1867]).

Syn. Biota orientalis antarctica hort.
„ dumosa hort.
Thuya dumosa hort.
„ antarctica hort.
„ pygmaea hort. (nicht Veitch).

Eine unten breite, gedrungene, zwergig-buschige, bläuliche Form mit kurzen Zweigen und dichtstehenden, fächerförmigen, zusammengedrückten breiten Zweigchen. Blätter schuppenförmig, dicht angedrückt, dicklich, abgerundet stumpf, mit einer Öldrüse auf dem Rücken. Diese interessante Form gleicht auf den ersten Blick mit den breitgedrückten, Thuya ähnlichen Zweigen weit mehr einer Form von Thuya occidentalis als von Biota, dennoch fehlt beim Reiben der strenge aromatische Geruch, den die echten Thuya stets verbreiten, ganz, und wir haben es somit mit einer sehr abweichenden, eigentümlichen, und zwar, wie auch Carrière meint, möglicherweise Übergangsform von Biota zu Thuya zu tun. Dieselbe darf nicht mit Chamaecyparis obtusa pygmaea verwechselt werden, welche Zwergform auch als Thuya pygmaea Veitch in den Gärten vorkommt.

Biota orientalis densa glauca hort.

Eine hübsche, dichtzweigige, blaugrüne Zwergform von rundlichem Bau, in der Bezweigung Biota orientalis compacta ähnlich.

Biota orientalis minima glauca hort.

Syn. Biota orientalis minima compacta hort. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1898, p. 86).
„ „ sphaeroidea glauca hort. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1898, p. 18).

Die kleinste, gedrungene, blaugrüne, mehr jugendliche Zwergform, welche in den Blättern, die mehr spitzig abstehen, Biota orientalis meldensis ähnlich ist. Wir finden auf ihr ganze Zweige der Jugendform, wie auch solche der normalen Pflanze, also alle Übergänge vertreten.

Biota orientalis intermedia Carr. (Man. des Pl. IV, p. 322).

Syn. Biota intermedia hort.
Thuya intermedia hort.
„ funiculata hort.
Biota pendula Endl. var. intermedia hort.

Ein üppiger, unregelmäßiger, aufstrebender Strauch mit lang ausgebreiteten Ästen und verlängerten, zylindrischen, fadenförmig ausgezogenen, hängenden Zweigen. Blätter schuppenförmig herablaufend, spitzig abstehend, neben diesen auch alle Übergänge in der Bezweigung bis zur normalen Zweigbildung. Augenscheinlich ein eigentümlicher Sämling, wie solche bei

Aussaaten von Biota als Übergänge von der Art zu Biota orientalis filiformis oder aus Samen von letzter Form erzogen vorkommen. Die sparsam erscheinenden Zapfen sind kleiner, rundlich, blaugrün und zeigen sich ebenso unregelmäßig gebildet wie bei der nächstfolgenden Form. Ich erzog öfter aus Samen von filiformis interessante sparrige Gestalten mit lang ausgezogener Beastung und Bezweigung.

Biota orientalis filiformis Henk. u. Hochst. (Syn. d. Nadelh. p. 272 [1865]).

Syn. Biota pendula Endl. Syn. Conif. p. 49 (1847).
„ „ recurvata Gord. Pin. Suppl. p. 18 (1862).
„ orientalis pendula Parl. in D. C. Prodr. XVI, 2, p. 462 (1868).
Thuya pendula Lamb. Pin. 2. éd., p. 115 (1828).
„ filiformis Lodd. Bot. Reg. 1842, t. 20.
„ flagelliformis hort.
„ orientalis flagelliformis Jacq. Monogr. Conif. p. 25.
Cupressus pendula Thunb. Fl. Jap. p. 265 (1784).
„ patula Pers. Syn. II, p. 580 (1807).
„ pendulata hort.
„ filiformis hort.
Ito-Sugi der Japaner; für eine Zwergform: Fi-Moro.
Si-san der Chinesen.

Diese eigentümliche Form wurde in Japan von Thunberg, Siebold, Bürger, Maximowicz, im Hakone-Gebirge von Savatier, in Tokio von Fortune, in China von Fortune und Reeves gesehen. Sie wird dort oft in Gärten kultiviert und viel um die Tempel angepflanzt, sie stellt einen kleinen Baum von 3—4 m Höhe dar, dessen fadenförmige, rundliche Zweige bis an den Boden hängen. Die Äste sind aufrecht ausgebreitet, die Zweige zahlreich, lang zylindrisch, fadenförmig, wenig verzweigt, schlaff herabhängend, häufig in Büscheln unregelmäßig erscheinend. Blätter schuppenförmig, oval, mehr oder minder lang zugespitzt. Zapfen verschieden, entweder wie bei der Art oder auch länglich, etwas unregelmäßig, kleiner als bei der Art. Samen genau wie bei der Art.

Diese Form wurde auch in europäischen Gärten wiederholt bei Aussaaten von Biota gefunden.

Meist werden die fadenförmigen Zweige auf die Art veredelt und stellen dann zierliche, ganz abweichende Pflanzen dar, welche aber nur in geschützten Lagen zu unbeschädigten Exemplaren erwachsen.

Im botanischen Garten zu Braunschweig steht ein stattliches Exemplar, welches ungedeckt harte Winter überdauerte, ebenso in Tübingen, im vormaligen botanischen Garten zu Erfurt stand seiner Zeit ein 6 m hoher Baum; alle mir bekannten Pflanzen sind jedoch mehr eigentümlich als dekorativ wertvoll zu nennen. Wir finden oft mächtige, öfter vom Frost arg mitgenommene, dann üppig wieder austreibende, sich breit ausladende malerische Gestalten mit lang ausgestreckten Ästen.

Sämlinge dieser Form gehen wieder zur Art zurück und zeigen oft alle Übergänge zur normalen Pflanze, von den lang fadenförmigen Zweigen bis zu den fächerförmig schuppenblättrigen, dazu als junge Pflanzen dann auch

sehr stark entwickelte, oft fingerlange Erstlingszweige mit nadelförmigen kreuzständigen Blättern (siehe die vorstehende Form intermedia).

Biota orientalis filiformis stricta hort.

Syn. Biota orientalis filiformis erecta hort.
Thuya oder Biota japonica belgischer Gärten.
„ filiformis japonica hort.

Eine gedrungene Form der vorstehenden mit aufstrebenden, fadenförmigen Zweigen und meist scharf gespitzten, mehr oder minder von den Zweigen abstehenden Blättern. Für milde Lagen ein schöner Schmuck und eine interessante, besondere Erscheinung, dazu hat sie sich ziemlich unempfindlich gezeigt.

Biota orientalis filiformis tetragona hort.

Syn. Biota orientalis filiformis compacta hort.

Voriger Form ähnlich, ist sie noch regelmäßiger von Wuchs, so rundlich gebaut wie orientalis aurea. Die Blätter an den aufstrebenden, fadenförmigen Zweigen stehen, scharf gespitzt, kreuzweise (daher der Beiname tetragona vierkantig) weiter vom Zweige ab und nähern sich mehr denen von var. meldensis. Eine besonders zierliche, in größeren Exemplaren als mächtige Kugeln auftretende, auffallend schöne Form, welche aber leider nur für milde Lagen zur Anpflanzung empfohlen werden kann, da nur tadellose Exemplare dekorativ wertvoll sind.

Der orientalische Lebensbaum mit seinen zahlreichen schönen Formen ist für milde, geschützte, halbschattige Lagen, zumal für das Weinbaugebiet, zur Dekoration, stets frei gestellt, außerordentlich wertvoll. Er liebt vor allem warmen, leichten, gleichmäßig feuchten Boden. Die schönen regelmäßigen und Kugelformen sind für kleine und regelmäßige Gärten besonders zu schätzen.

Die Vermehrung geschieht bei der Art möglichst durch Aussaat, die Formen werden auf Biota orientalis pyramidalis als die widerstandsfähigste Form oder auf Chamaecyparis Lawsoniana durch Anplatten oder Einspitzen im Frühjahr oder Spätsommer vermehrt, da Stecklinge meist schwer wachsen; nur die Jugendformen wachsen leicht durch Stecklinge und werden schnell in Menge auf diesem Wege herangezogen.

Sektion III. Cupresseae.

Zapfen holzig, kugelig, Schuppen schildförmig-klappig aneinander gepreßt.

Chamaecyparis Spach. (Hist. Vég. phan. XI, p. 329 [1842]).
Lebensbaum-Cypresse.

Blüten an verschiedenen Zweigen einhäusig. Männliche an seitlichen Zweigen einzeln endständig. Staubfadensäule zylindrisch länglich oder eirund. Staubbeutel kreuzweise gegenständig, vierfach dachziegelig. Mittelband mit einem kreisrunden, schildförmigen Anhängsel. Weibliche Blüten an seitlichen Zweigen einzeln, endständig, fast kugelig, Schuppen 6—8, selten 4—12 kreuzständig. Eichen 2—5, am Grunde der verdickten Schuppen aufrecht. Schuppen des reifen, kugelförmigen, harten Zapfens holzig, fast kreisrund oder eckig-

schildförmig, auf dem Rücken mehr oder weniger stachelspitzig, fruchtbare 4—6. Samen breit oder schmal zweiflügelig, elliptisch oder fast kreisrund zusammengedrückt. Kotyledonen zwei.

a) Samen ohne Harzbläschen.

1. Chamaecyparis sphaeroidea Spach. (Hist. Vég. phan. XI, p. 331 [1842]). Weiße Ceder, Ceder-Cypresse, Kugel-Cypresse. (Fig. 130 u. 131.)

Syn. Cupressus nana mariana usw. Pluk. Mant. p. 61, t. 345.
Cupressus thyoides L. Spec. pl. II, p. 1003 (1753).
Thuya sphaeroidalis Rich. Conif. p. 45, t. 8 (1826).
Chamaecyparis thyoides B. S. P. in Prel. Cat. N. Y. p. 71 (1888); Britt. nach Sarg. in Gard. and Forest II, p. 48 (1889).
White-Ceder oder Juniper im Engl. Nord-Amerika.
Cèdre blanc der Franzosen.
White-Cedar der Engländer.



Fig. 130. Chamaecyparis sphaeroidea Spach. aus dem Park zu Wörlitz bei Dessau.

Baum von 25 m Höhe und 0,60—1 m Stammdurchmesser mit schmaler, schlanker Krone, in Sümpfen des östlichen Nord-Amerikas, besonders zwischen dem 45.—35.⁰ nördl. Breite, oft dichte, reine Bestände bildend, vom südlichen Kanada bis zum nördlichen Karolina heimisch.

Äste aufrecht, ausgebreitet. Zweige fast 2zeilig, zierlich, kurz, zusammengedrückt, graugrün. Blätter sehr klein, kreuzweise gegenständig, vierfach, dicht dachziegelig, eirund, auf dem Rücken mit kleiner rundlicher Drüse.

Beim Reiben streng aromatisch riechend. Erstlingsblätter rings um die Zweigchen gestellt, lineal zugespitzt, oberseits konvex, unterseits mit zwei bläulichen Linien gezeichnet (s. die folgende Jugendform). Zapfen sehr zahlreich, oft an kleinen Zweigen gehäuft, klein (erbsengroß), kugelförmig (deshalb sphaeroidea genannt), bräunlich-blaugrün bereift. Schuppen 6—8 gerillt, höckerig oder gegen die Mitte hin zugespitzt. Samen 2 unter der Schuppe, klein, länglich, schmal geflügelt.



Fig. 131. Chamaecyparis sphaeroidea Spach.

In Europa 1736 eingeführt.

Die weiße Ceder erreicht in Deutschland oft nur eine Höhe von 8 bis 10 m, auf ungünstigem, zu trockenem Boden bleibt sie meist noch niedriger und bildet unschöne, dünne beästete, oft langsam absterbende, sparrige Büsche. Sie verkümmert auf schwerem Boden und darf in trockenen heißen Lagen gar nicht gepflanzt werden. In feuchtem nahrhaftem Sandboden dagegen entwickelt sie sich zu schlank-aufstrebenden, höchst dekorativen, schönen Pflanzen, wie man sie z. B. in dem berühmten alten Park zu Wörlitz bei Dessau, 20 m hoch und mit einem Stammdurchmesser von 0,45 m, bewundern

kann; hier, bei günstigem Stand und normaler Entwickelung geben sie auch zum größten Teil keimfähigen Samen, während der in Deutschland gesammelte Samen sonst meist nicht keimfähig ist.

Es ist dies ein Beispiel, wie man den wahren Wert der Pflanzen erst beurteilen kann, wenn man ihnen gibt, was sie ihrer Natur nach verlangen.

Diese Erfahrung in Betracht ziehend, sollte die weiße Ceder für geeignete Bodenverhältnisse, an feuchten Orten, an Ufern und Küsten, auch als Forstbaum Beachtung finden, da sie durchaus hart ist und ein vorzügliches, geschätztes Nutzholz liefert, welches, wenn auch leicht, doch sehr dauerhaft ist und nach Dr. Mayr zu Dachschindeln, Türschwellen, Zaunpfosten verwendet wird, während stärkere Bäume zu Wassereimern verarbeitet werden.

Nach Mayr sind sumpfige Plätze in Mittel- und zumal Nord-Europa zu kalt und wäre eine forstlich nutzbringende Entwickelung nur im Klima der Edelkastanie zu erwarten.

Als einen morphologisch interessanten Fall möchte ich hier mitteilen, daß ein unten normal bezweigter Baum, dessen Zweige bis 60 cm hoch von Kaninchen abgefressen worden waren, aus den federkielstarken Zweigstummeln ausnahmslos kurze Triebe der Jugendform ericoides entwickelte, aus denen erst später wieder normale Zweige gebildet wurden. Genau dieselbe Erscheinung zeigte sich an beschädigten Pinus-Arten.

Chamaecyparis sphaeroidea ericoides Beißn. u. Hochst. (Jugendform.)
(Fig. 132.)

Syn. Chamaecyparis ericoides Carr. Conif. 1. éd., p. 140 (1855).
Retinispora ericoides Zucc. ex Gord. Pin. Suppl. p. 91 (1862) (nicht hort.).
Cupressus ericoides hort.
Juniperus ericoides Nois.
Frenela ericoides hort.
Widdringtonia ericoides Knight. Syn. Conif. p. 13 (1850).

Es ist dies die im Stadium erster Entwickelung künstlich fixierte unfruchtbare Form, die nie vorgeschrittene Zweigbildung zeigte. Sie stellt eine steif säulenförmige, dichtzweigige, auf den ersten Blick einem Säulenwacholder ähnliche, zierliche, feine Pflanze dar, die einige Meter hoch werden kann, sich im Winter rotbraun bis rötlich-violett färbt. Blätter rings um die dünnen Zweige gestellt, linienförmig, zugespitzt, oberseits konvex, frischgrün, unterseits mit 2 bläulichen Längsbinden gezeichnet.

Sämlinge von Chamaecyparis sphaeroidea zeigen an Erstlingszweigen genau dieselben Blätter.

Diese künstlich fixierte Jugendform wurde aus Japan etwa um das Jahr 1843 in Europa eingeführt; sie zeigt sich in manchen Lagen empfindlich und bedarf eines geschützten Standortes und Winterschutz. Wie die Art gedeiht sie in feuchtem Sandboden am besten und hielt auch hier normale Winter ohne Decke unbeschädigt aus. — Diese Form kann für rauhere Gegenden auch als harte Topf-Dekorationspflanze Verwendung finden.

Von dieser Jugendform wurde ein blaugrüner Sport **Chamaecyparis sphaeroidea ericoides glauca** gewonnen und auf der Gartenbauausstellung in

Dresden vorgeführt (Gartenwelt 1900, p. 405 und Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1900, p. 64).

Als zierliche blaugrüne Säule würde diese Form recht dekorativ sein.

Chamaecyparis sphaeroidea andelyensis Carr. (Conif. 2. éd., p. 123 [1867]). (Fig. 133.)

Syn. Chamaecyparis leptoclada Hochst. Nadelh. p. 257 (1865) (exkl. Synonym).
Retinispora leptoclada hort. (nicht Zucc.).



Fig. 132. Chamaecyparis sphaeroidea var. ericoides Beißn. u. Hochst., Jugendform.



Fig. 133. Chamaecyparis sphaeroidea var. andelyensis Carr., Übergangs-Form. 1 Zweig, beide, die Jugend- und die Übergangsform, tragend; 2 Blatt mit Öldrüse, vergr.; 3 linienförmiges Blatt, vergr.

Es ist dies die Übergangsform, welche vorstehende Jugendform mit der normalen Art verbindet, eine steife, kurzzweigige Zwergpyramide, welche an üppigen Exemplaren stets Zweige der Erstlingsform (ericoides) entwickelt, und zwar oft größere und kleinere Zweige, die selbst als üppige Spitzentriebe über die ganzen Pflanzen zerstreut sind und flache, kurze, gedrängte Zweige mit schuppenförmigen Blättern, die, wie bei anderen jugendlichen Formen, mehr nadelförmig abstehen und daher größer wie bei der Art sind, auch gerieben genau denselben streng aromatischen Geruch wie die Art verbreiten, dann auch finden sich Zweige fast wie die der Art fein schuppenblätterig. Zahlreich erscheinende Zapfen sind denen der Art genau gleich und die in

günstigen Lagen gewonnenen Samen geben wieder normale Chamaecyparis sphaeroidea, hier und da auch die andelyensis-Form oder Übergänge.

Ich fand auch Sämlinge, die unten die dichtere Bezweigung der Form andelyensis trugen und oben schlank als normale lockerer bezweigte Pflanzen emporwuchsen.

Diese interessante zierliche Zwergform wurde als eigentümlicher Sämling bei einer Aussaat von Chamaecyparis sphaeroidea in der Baumschule von Cauchois in Andelys (Eure) in Frankreich gefunden; Henderson in England erwarb die Pflanze und gab ihr willkürlich und gänzlich ungerechtfertigt den unpassenden Namen Retinispora leptoclada (dünnzweigig), obgleich schon eine andere Pflanze, nämlich die Jugendform Ch. pisifera von Siebold den Namen Retinispora leptoclada erhalten hatte, wodurch ein bedauerlicher Wirrwarr in der Benennung geschaffen wurde. — Diese Form ist hart und entwickelt sich unter günstigen Verhältnissen, wie bei der Art angegeben, zu schönen, oft schlanken, säulenförmigen Exemplaren, die einen trefflichen Ersatz für die Säulencypresse des Südens für unsere Gärten bietet.

Carrière führt eine Chamaecyparis sphaeroidea ericoides ähnliche, in le Mans in Kultur gewonnene Jugendform (Trait. gén. des Conif. p. 140) an, von dicht kegelförmigem Wuchs, mit weiter stehenden, weniger aufrechten Zweigen, weniger zahlreichen, dickeren, jungen Zweigen und spitzeren, steiferen, graugrüneren Blättern. Obgleich er angibt, daß diese Pflanze beim Reiben genau denselben Geruch wie den von Ch. sphaeroidea verbreitet, dieselbe auch männliche Kätzchen ungefähr denen dieser Pflanze gleich bildet, es sich hier also nur um eine ganz unwesentliche Abweichung, etwa einen eigentümlichen Sämling, handeln kann, so macht er doch aus ihr bedauerlicherweise eine zweifelhafte neue Art, nämlich: Retinispora pseudosquarrosa Carr.

Chamaecyparis sphaeroidea glauca Endl. (Syn. Conif. p. 62 [1847]).

Syn. Chamaecyparis kewensis hort.
„ kewensis glauca hort.
„ sphaeroidea kewensis Carr. Man. des Pl. IV, p. 328.
Cupressus sphaeroidea pendula hort.
„ thyoides kewensis hort.
„ „ glauca hort.
Thuya sphaeroidea glauca hort.

Diese Form ist niedriger als die Art und bildet mehr einen oft sehr zierlichen Kegel, gedrungen von Wuchs, mit zahlreichen, kurzen, öfter übergebogenen Zweigen von auffallend blaugrüner Färbung.

Chamaecyparis sphaeroidea aurea hort.

Syn. Cupressus thyoides aurea hort.

Eine zierliche Form von ganz goldgelber Färbung, die wir oft als ganz regelmäßige, reizende, spitze, goldige Kegel in den Gärten finden.

Chamaecyparis sphaeroidea variegata Endl. (Syn. Conif. p. 62 [1847]).

Syn. Cupressus thyoides variegata Loud. Encyclop. p. 1075 (1838).
Thuya sphaeroidea variegata hort.

Eine ziemlich dünnzweigige und empfindliche Form mit unregelmäßig verteilten, zur Hälfte gelbbunten Zweigen.

Chamaecyparis sphaeroidea atrovirens Knight. (Syn. Conif. p. 20 [1850]).

Syn. Chamaecyparis atrovirens hort.
Cupressus thyoides atrovirens Laws.

Eine Form, welche sich durch eine tief dunkelgrüne, glänzende Färbung auszeichnet, entgegen der graugrünen, welche die Art kennzeichnet.

Chamaecyparis sphaeroidea pyramidata hort. Sénécl.

Diese Form bildet eine kurz und dicht bezweigte kleine, schmale Säule und somit eine auffallende Erscheinung.

Chamaecyparis sphaeroidea fastigiata glauca hort.

Eine reizende Pflanze von steif säulenförmigem Wuchs, mit kurzen Zweigen, deren gedrängt stehende, stahlblaue Zweigchen sich gegen die rötlich-braune Rinde eigentümlich abheben.

Chamaecyparis sphaeroidea pendula hort.

Syn. Cupressus thyoides pendula hort.

Eine Form mit überhängenden Zweigen, welche einen zierlichen, schwachwüchsigen, kleinen Trauerbaum bildet.

Chamaecyparis sphaeroidea Hoveyi hort.

Eine eigentümliche, monströse Form, deren Zweigspitzen dicht hahnenkammförmig gedrängt stehen.

Chamaecyparis sphaeroidea nana Endl. (Syn. Conif. p. 62 [1847]).

Syn. Cupressus thyoides nana Loud. Encyclop. of Trees p. 1075 (1838).
Thuya sphaeroidea nana hort.

Eine dicht bezweigte blaugrüne Zwergform, einen kleinen runden, fast kugeligen Busch bildend.

Chamaecyparis sphaeroidea pygmaea hort.

Syn. Chamaecyparis pumila hort.

Kleinste Zwergform, ein kleiner flacher, kissenförmiger Busch mit kurzen, blaugrünen, dicht über der Erde sich ausbreitenden Zweigen. Blätter schuppenförmig, dicht dachziegelig, mit bläulichen Linien gezeichnet.

2. Chamaecyparis nutkaënsis Spach. (Hist. Vég. phan. XI, p. 333 [1842]).
Nutka-Lebensbaumcypresse. (Fig. 134.)

Syn. Thuya excelsa Bong. Végét. de l'île de Sitcha p. 46 (1833).
Cupressus nootkatensis Lamb. Pin. 2. éd., p. 113, n. 48 (1828).
„ nutkaënsis Hook. Fl. bor. amer. II, p. 165 (1840).
„ americana Trautv. Imag. plant. Fl. Ross. XII, t. 7 (1844).
Chamaecyparis excelsa Fisch. herb.
Thuyopsis borealis hort.
„ Tschugatskoy hort.

Syn. Yellow Cypreß, Sitka Cypreß der Amerikaner.
Cyprès de Nutka der Franzosen.
Nootka Sound Cypreß der Engländer.

Im westlichen Nord-Amerika an der Nutka-Bucht, auf den Inseln und im Küstengebirge von Alaska und Britisch-Kolumbien bis zu 1000 m Erhebung, im Kaskaden-Gebirge bis zum 44.⁰ n. Br. und auf der Insel Sitka einheimisch. Ein echter Küstenbaum, der hohe Luftfeuchtigkeit liebt.

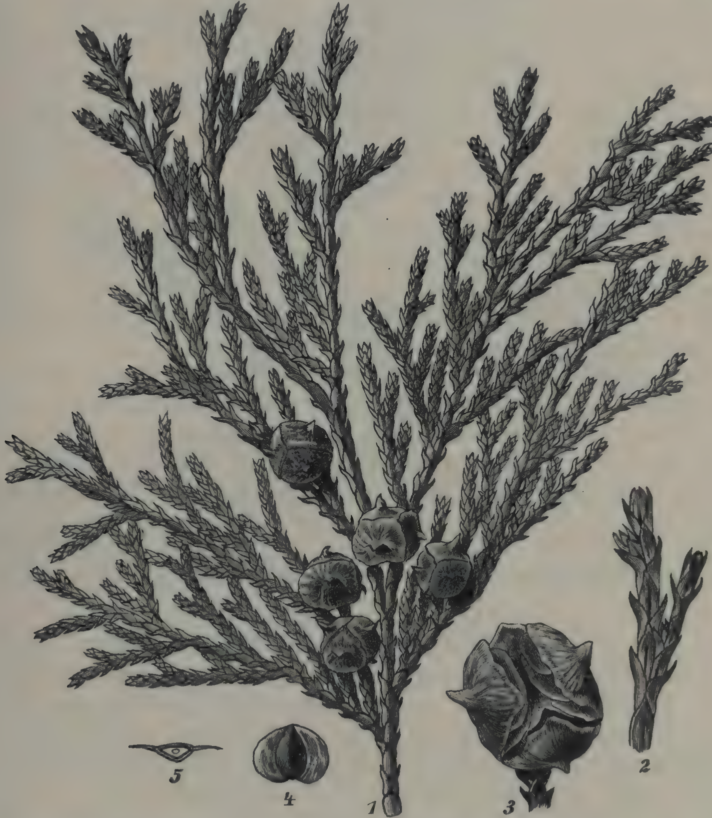


Fig. 134. Chamaecyparis nutkaënsis Spach. 1 Zweig mit Zapfen in natürlicher Größe; 2 Zweigstück, doppelt vergrößert; 3 Zapfen, aufgesprungen, vergrößert; 4 Samen, doppelt vergrößert; 5 Zweigdurchschnitt, doppelt vergrößert.

In Europa 1850 durch den botanischen Garten in St. Petersburg eingeführt.

Baum von 30—40 m Höhe. Stamm bis 2 m Durchmesser, auf hohen Gebirgen niedriger, von schlankem, pyramidalem Wuchs. Äste dichtstehend, ausgebreitet überhängend. Zweige zweizeilig, zusammengedrückt vierseitig. Blätter kreuzweise gegenständig, dicht dachziegelig, oberseits glänzend-grün, unterseits bläulich-grün, ohne weiße Zeichnungen, am Grunde angewachsen, eirund-stachelspitzig, abstehend, die der Breitseiten flach, auf dem Rücken mit einer linialen Drüse, die Randblätter konvex, gekielt, fast kahnförmig,

drüsenlos, beim Reiben einen unangenehmen, dem Sadebaum ähnlichen Geruch verbreitend; hierdurch, wie durch die scharf gespitzten, schuppenförmigen Blätter gut von verwandten Arten unterschieden. Zapfen kugelig, 8—10 mm im Durchmesser, braunrot, bläulich bereift. Schuppen 4—6, kreuzweise gegenständig, unterhalb der Mitte mit einer höckerartigen, stark hervorragenden Spitze versehen. Samen eirund, unter jeder Schuppe 2—4, beiderseits häutig geflügelt und dadurch fast kreisrund. Flügel an den Spitzen ausgerandet.

Diese schöne Conifere ist schon in prächtigen stolzen Exemplaren bis zu 30 m Höhe in unseren Gärten vertreten und von den ausdauernden Cypressengewächsen unstreitig eins der wertvollsten, da sie in allen, auch den rauhesten Lagen hart ist, freudig gedeiht und die strengsten Winter unbeschädigt erträgt. Sie zeigt sich auch merkwürdigerweise in Deutschland wenig empfindlich gegen Lufttrockenheit und schädliche städtische Ausdünstungen, obgleich sie in der Heimat bei steter hoher Luftfeuchtigkeit wächst. An Eleganz der Bezweigung übertrifft sie alle Verwandten und ist in jeder Größe dekorativ, zumal sie ihr Grün auch den Winter über behält.

Die typische, mehr grüne Form setzt in Deutschland weniger reich Zapfen an als var. glauca und der Samen ist, soviel ich zu beobachten Gelegenheit hatte, nicht keimfähig.

Da das gelbe Holz als hart, dichtfaserig, sehr dauerhaft und angenehm von Geruch und der Baum von Dr. Mayr als der wertvollste Nutzbaum des südlichen Alaska genannt wird, so ist nur zu wünschen, daß Chamaecyparis nutkaënsis auch für forstlichen Anbau ernstlich herangezogen werde, und zwar sollten in Lagen mit genügender Luftfeuchtigkeit, zumal in Gebirgen, an Wasserläufen und Küsten, Anbauversuche gemacht werden.

Chamaecyparis nutkaënsis ericoides (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1904, p. 89). Jugendform. (Fig. 135.)

Herr von Sághy in Kamon (Ungarn) fand bei einer Aussaat einen eigentümlichen Sämling, der ganz im Jugendzustand verblieb und, bei gedrungenem buschigem Wuchs, nur Triebe erster Entwickelung bildete, mit rings um den Zweig gestellten, linealen, zugespitzten, in eine grannenartige Spitze auslaufenden, beiderseits mattblaugrünen, dicklichen Blätter, 5—8 mm lang, 1 mm breit, unterseits mit schwach vortretendem Kiel, der als grüner Streifen sich abzeichnet. Die charakteristischen, ericaartigen Zweigchen wurden nun weiter durch Stecklinge vermehrt, die, wie alle Jugendformen, leichter als die normalen Pflanzen wurzeln. An einer Pflanze, die mir übersandt wurde, bilden sich bei üppigerem Wuchs hier und da Triebe mit schuppenförmigen Blättern; es ist also das Bestreben, sich zur normalen Pflanze auszuwachsen. Jahrelang werden diese Triebe noch zu unterdrücken sein und stets sind die charakteristischen Zweige zu Stecklingen auszuwählen, bis es gelingt, diese Jugendform dauernd zu fixieren.

Man kann auch deutlich eine Übergangsform in der Bezweigung mit größeren, mehr nadelförmig-spitzen, abstehenden Schuppenblättern beobachten. Solche leichter wurzelnden Zweige wurden schon früher in Baumschulen viel zur Vermehrung verwendet, und daher finden wir häufig in den Gärten unten dichtere, krausere, buschige Pflanzen, die

bei üppigem Wuchs dann oben in leichtere Bezweigung, mit fester anliegenden Schuppenblättern sich auswachsen, Erscheinungen, die manche irreführen,



Fig. 135. Chamaecyparis nutkaënsis ericoides. Jugendform.

indem sie glauben, verschiedene Pflanzen vor sich zu haben, während es doch nur die verschiedenen Entwickelungsstadien derselben Pflanze sind.

In der Färbung abweichend.

Chamaecyparis nutkaënsis viridis hort.

Syn. Thuyopsis borealis viridis hort.

Diese Form bildet eine schmale, frischgrüne, säulenförmige Pflanze mit leicht nickenden Zweigen und ist als auffallend und dekorativ sehr zu empfehlen.

Chamaecyparis nutkaënsis glauca hort.

Syn. Thuyopsis borealis glauca hort.

Diese blaugrüne Form wurde nach Dr. Regel neben der typischen grünen Pflanze aus Samen, die auf Sitka gesammelt wurden, erzogen. Dieselbe hat stärkere, dicklichere Zweige, die meist schwer überhängen, eine ausgeprägt blaugrüne Färbung, setzt meist reichlicher Zapfen an als die normale grüne Form, oft jedoch ohne bei uns keimfähigen Samen zu geben und wächst meist etwas leichter aus Stecklingen wie die grüne Art.

Chamaecyparis nutkaënsis glauca vera hort.

Eine schöne in Kultur gewonnene Form von gedrungenem Wuchs, bei welcher die blaugrüne Färbung besonders auffallend hervortritt.

Chamaecyparis nutkaënsis glauca aureo-variegata hort.

Eine blaugrüne Form, auf deren Bezweigung sich eine ziemlich beständige goldbunte Zeichnung wirkungsvoll abhebt.

Chamaecyparis nutkaënsis argenteo-variegata hort.

Syn. Thuyopsis borealis argenteo-variegata hort.

Eine in verschiedenen Gegenden in Kultur gewonnene silberbunte Form, von der es sehr beständige schöne Pflanzen gibt, die daher Liebhabern von bunten Coniferen empfohlen sein mögen.

Chamaecyparis nutkaënsis aureo-variegata hort.

Syn. Thuyopsis borealis aureo-variegata hort.

Eine gleich der vorigen recht beständige, goldbunte Form, die ebenfalls für Liebhaber bunter Formen vor anderen oft wenig beständigen Coniferen den Vorzug verdient.

Chamaecyparis nutkaënsis lutea oder **aurea hort.**

Eine in England in Kultur gewonnene, im jungen Triebe hellgelb gefärbte, auffallende und dekorative Form, die sich später hellgrün verfärbt.

Wuchsformen.

Chamaecyparis nutkaënsis pendula hort. (Fig. 136.)

Syn. Thuyopsis borealis pendula hort.

Eine höchst dekorative Form, welche stets ganz frei gestellt werden muß, um ihre ganze Schönheit zu entfalten. Die Äste sind ziemlich weit gestellt, abwärts gerichtet und die Zweige hängen beiderseits lang und schlaff herunter, so daß diese Pflanze anderen hängenden Coniferenformen gegenüber sehr charakteristisch ist. Diese Form setzt meist sehr reichlich Zapfen an, jedoch keimte der Samen, soviel mir bekannt, so wenig wie der der vorstehenden. Wir finden wahre Prachtexemplare bis 15 m Höhe in den Gärten.

Chamaecyparis nutkaënsis columnaris Schelle.

Nach Schelle steht im botanischen Garten in Tübingen ein etwa 30jähriges, 9 m hohes Exemplar von streng säulenförmigem Wuchs, mit dünnen, wagerechten, etwa meterlangen Mutterästen, an denen die Zweige, abwärts hängend, mit dunkelgrünen Blättern bekleidet sind. Diese Form ist außerordentlich reich mit Zapfen besetzt und sehr dekorativ, so daß die Verbreitung sehr erwünscht wäre.

Chamaecyparis nutkaënsis compacta hort.

Syn. Chamaecyparis nutkaënsis compacta glauca hort.
Thuyopsis borealis compacta hort.

Eine schöne, gedrungene, dicht buschige Form, eine zierliche, lockere, blaugrüne Kugel bildend, welche für regelmäßige oder kleine Gärten, gleich ähnlichen Lebensbaumformen, zumal da sie ganz unempfindlich ist, die größte Empfehlung verdient. Neben einer blaugrünen **(glauca)** finden



Fig. 136. Chamaecyparis nutkaënsis pendula aus dem Arboretum Spaeth.

wir auch eine schöne frischgrüne Kugelform **(viridis)** in den Gärten und von beiden oft Prachtexemplare in mächtigen Kugeln mit nadelförmig spitzen, abstehenden Schuppenblättern.

Chamaecyparis nutkaënsis gracilis hort.

Syn. Chamaecyparis nutkaënsis compressa hort.
Thuyopsis borealis gracilis hort.
" " compressa hort.

Eine kleine, interessante, dicht bezweigte Zwergkugelform, welche gleich voriger in kleinen, regelmäßigen Gärten, wie auch auf der Felspartie Verwendung finden kann und zumal für rauhe Lagen einen trefflichen Ersatz für die empfindlicheren Biota-Kugelformen bietet.

b) Samen mit Harzbläschen.

3. Chamaecyparis Lawsoniana Parl. (Stud. sui fiori e frutti delle Conif. p. 23 u. 29, t. 3, f. 22—25 [1864]). Lawsons Lebensbaumcypresse. (Fig. 137 u. 138.)

Syn. Cupressus Lawsoniana Murr. Descript. of the new Conif. Trees fr. Calif. XI, t. 9 (1855).
Chamaecyparis Boursierii Carr.[1]) Conif. p. 125 (1867) (nicht Dcsne).
White Cedar, Port Orford Cedar der Kalifornier.
Cyprès de Lawson der Franzosen.
Lawsons Cypreß der Engländer.

In Kalifornien, zwischen dem 40. und 42.^{0} n. Br., auf Gebirgen und in Flußtälern heimisch. Nach Dr. Mayr in Oregon, nördlich bis zur Coos Bay in Kalifornien am oberen Laufe des Sacramento. nirgends mehr als 7 geographische Meilen von der Küste entfernt. Im Küstengebirge bis zu 500 m aufsteigend. Sie liebt Standorte an Ufern und enge feuchte, der Sonne zugekehrte Schluchten.

In Europa im Jahre 1854 durch Murray eingeführt.

Je nach dem Standort im kräftigen, zumal in frischem, sandig-lehmigem Boden, nach Dr. Mayr, ein Baum bis 50 m Höhe und 0,90—1,70 m Durchmesser, ausnahmsweise über 60 m Höhe, bis 4 m Durchmesser, mit spitzkegelförmiger Krone. Äste kurz, horizontal abstehend, charakteristisch ist der überhängende Gipfeltrieb. Zweige zweizeilig, zusammengedrückt, grün. Blätter kreuzweise gegenständig, vierfach, dicht dachziegelig, eirund stumpflich, auf dem Rücken mit einer rundlichen Drüse, mehr oder minder deutlich mit bläulichen Linien gezeichnet. Männliche Blüten zahlreich, rot, weibliche stahlblau. Zapfen zahlreich, klein, kugelig, erst blaugrün, dann braun. Schuppen 8, kreuzweise gegenständig, ungleich rhombisch, nach der Mitte zu stark verdickt, unterhalb der Spitze mit einem zusammengedrückten Höckerchen versehen. Samen unter jeder fruchtbaren Schuppe 2—4, länglich zusammengedrückt, glänzend-braun, mit dem Flügel fast kreisrund.

---

[1]) Der von Carrière aufgeführte Name Chamaecyparis Boursierii kann, abgesehen davon, daß der Name Ch. Lawsoniana allgemein eingebürgert ist, schon deswegen nicht angenommen werden, weil Decaisne unter dem Namen Ch. Boursierii nicht, wie Carrière glaubte, Ch. Lawsoniana, sondern Juniperus occidentalis Hook (s. daselbst) verstand.

Eine nicht hoch genug zu schätzende, allgemein beliebte und bereits in Prachtexemplaren verbreitete Conifere, welche in der Hauptform schlank kegelförmig von Wuchs, mit leicht überhängender Bezweigung unseren Gärten zum schönsten Schmuck gereicht. Zu dem frischen Grün, welches auch im Winter andauert, nehmen sich die zierlichen roten männlichen Blüten, untermischt mit den stahlblauen weiblichen, reizend aus. Aus Samen erzogen, welche die Bäume auch in Deutschland in Menge liefern, und von dem ein genügender Prozentsatz keimfähig zu sein pflegt, erhält man die dekorativ wertvollsten, schönsten Pflanzen. Stecklingspflanzen bleiben oft lange einseitig, dennoch können die Formen nur so oder durch Veredelung fortgepflanzt werden. Neben einzelner oder truppenweiser Pflanzung im Park, hat sie sich zu Schutzpflanzungen und Hecken bewährt.



Fig. 137. Chamaecyparis Lawsoniana Parl.

Chamaecyparis Lawsoniana darf für Deutschland als eingebürgert angesehen werden, hat sie auch, je nach dem Standorte, in ausnahmsweise harten Wintern mehr oder minder gelitten, so hat sie oft doch nicht mehr Schaden genommen wie unsere einheimischen Coniferen, ja manche

Exemplare sind in verschiedenen Lagen ganz unbeschädigt geblieben, und solche Pflanzen, wie wir sie bei größeren Aussaaten oft finden, sollten als die widerstandsfähigsten und somit als Samenträger zur Fortzucht und zur Erlangung einer dauerhaften Rasse besonders im Auge behalten werden. —

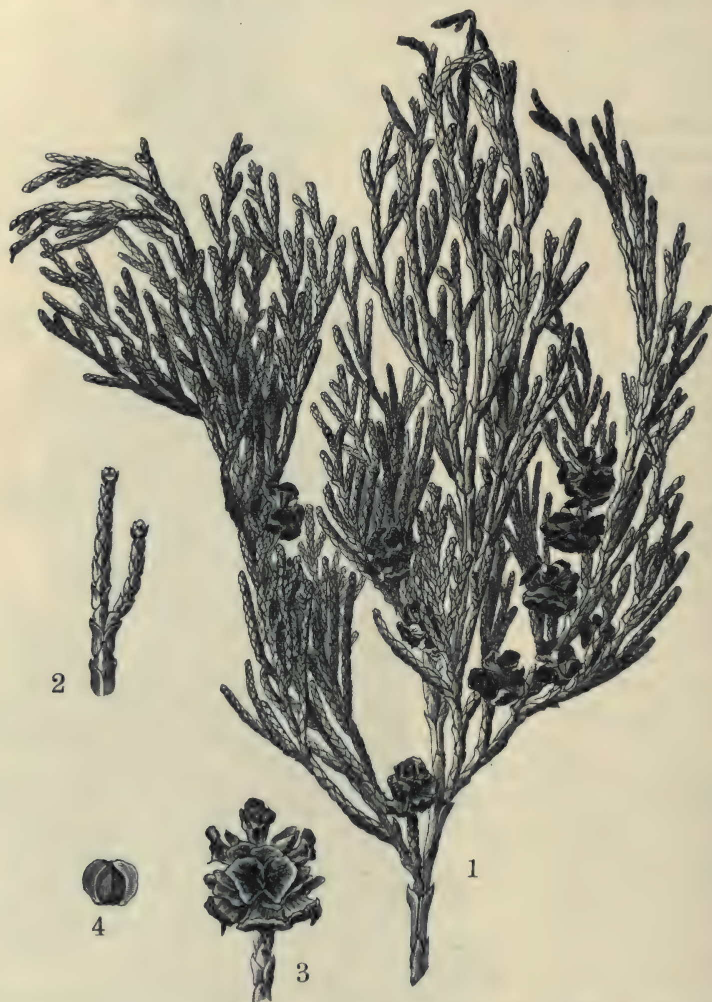


Fig. 138. Chamaecyparis Lawsoniana Parl. 1 Zweig in natürlicher Größe; 2 Zweigstück; 3 Zapfen; 4 Samen, vergrößert.

Sie gedeiht in fast allen Bodenarten, zumal in gleichmäßig feuchtem, sandiglehmigem Boden gut und wächst schnell und freudig heran, deshalb ist sie auch schon zur Forstkultur in manchen Gegenden zu vielen Tausenden herangezogen und gepflanzt worden. In lichte Laubholzbestände eingesprengt zeigt sie ein freudiges, treffliches Gedeihen und dürfte sich wohl als wertvoller Nutzbaum einen Platz auch im deutschen Walde erobern; der Erfolg muß lehren, ob es sich lohnt, die Kultur in größerem Maße auszudehnen.

Ihr Holz ist gelblich, schwach seidenartig glänzend, fest, dauerhaft und wohlriechend, nimmt gut Politur an und wird im Vaterlande sehr geschätzt und des Wohlgeruches halber bisweilen „ginger pine“ (Ingwer-Tanne) genannt. Das Holz wird zu Bauten verwendet und soll nach Dr. Mayr zumal zu Rostbauten an der Meeresküste im sumpfigen Terrain sehr dauerhaft sein.

Bei Aussaaten sind zahlreiche, im Wuchs wie in der Färbung abweichende, teils höchst dekorative Formen erzogen, andere auch durch Sportzweige gewonnen worden, deren Zahl aber durch das Streben, stets etwas Neues in den Handel zu bringen, schon zu einer beträchtlichen Höhe angewachsen ist, wobei es nicht ausbleibt, daß von verschiedenen Seiten gleiche oder doch kaum verschiedene oder gleichwertige Formen wieder unter neuen Namen verbreitet werden. Es ist daher für die Zukunft im Interesse einer leichteren Auswahl dringend zu wünschen, daß bei Aussaaten nur noch ganz besondere Abweichungen zeigende Formen als Neuheiten Beachtung finden. Die wertvollsten Formen sind:

Jugendform.

Chamaecyparis Lawsoniana squarrosa.

Mayr, in Fremdl. Wald- u. Parkb. 1906, p. 406 fand in seinen Aussaaten eine Jugendform, eine zierliche hellgrüne Pyramide bildend, mit feinen, schmalen Nadeln besetzt, also eine unverkennbare Form erster Entwickelung, wozu die folgende Form ericoides Kent. als Übergangsform in der Belaubung anzusehen wäre. Bedauerlicherweise ist diese interessante wertvolle Form beim Verpflanzen verloren gegangen.

Übergangsform.

Chamaecyparis Lawsoniana ericoides Kent. (Veitch Man. 1900, p. 206).

Eine zierliche Form, deren schlanke junge Triebe, frischgrün von Farbe, mit schuppenförmigen, aber frei aufrecht-abstehenden Blättern, ähnlich denen von Erica, besetzt sind, also eine unverkennbare Übergangsform, wie ähnliche Blattformen auch bei anderen der folgenden Formen vorkommen.

Schlanke aufstrebende Formen.

Chamaecyparis (Cupressus) Lawsoniana erecta viridis hort.

Syn. Cupressus erecta viridis hort.

Eine der wertvollsten schönsten Formen von schlankem Wuchs mit aufstrebenden Ästen und von frischem, saftigem Grün, das auch im Winter anhält; von unten an dicht verzweigt, bildet sie als kleinere oder größere Pflanze einen herrlichen Gartenschmuck. In milden Lagen finden wir Prachtexemplare in mächtigen, tadellosen Säulen. Leider zeigte sie sich in manchen Gegenden empfindlich. Sie kommt auch hübsch weißbunt vor, **argenteo-variegata,** für milde Lagen zu empfehlen.

Chamaecyparis Lawsoniana erecta glauca hort.

Syn. Chamaecyparis Lawsoniana monumentalis nova hort.

Eine im Wuchs der vorstehenden Form gleichende schöne blaugrüne, recht widerstandsfähige Säulenform.

Chamaecyparis Lawsoniana erecta alba Keessen.

Diese Form bildet dicht geschlossene, schlanke Pflanzen, ist kräftig von Wuchs und von den silberfarbigen Formen die schönste und wertvollste.

Chamaecyparis Lawsoniana erecta filiformis Neumann (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1896, p. 54).

Eine dunkelgrüne Säulenform, deren Zweigspitzen fadenförmig überhängen, schön und dekorativ.

Chamaecyparis Lawsoniana plumosa Lieb (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1902, p. 74).

Eine breit-säulenförmige Pflanze mit im spitzen Winkel aufstrebenden Ästen und zierlich nickender, dunkelgrüner, federartig gekräuselter Bezweigung. Ein eigentümlicher Sämling von besonderer Schönheit.

Chamaecyparis Lawsoniana Olbrichii hort. Fröbel (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1904, p. 86).

Eine ganz reizende Erscheinung, eine dicht- und feinzweigige blaugrüne Säule bildend. Durch die nadelförmig spitz abstehenden Schuppenblätter, von bläulicher Färbung, entsteht eine feine, zierliche, federartige Bezweigung von besonderer Schönheit. Leider zeigte sich diese schöne Form nicht genügend hart in rauheren Lagen.

Chamaecyparis Lawsoniana pyramidalis P. Smith u. Cie.

Eine schlank aufstrebende Form vom Wuchs der italienischen Pappel mit zierlicher Bezweigung, sehr auffallend und besonders dekorativ.

Chamaecyparis Lawsoniana pyramidalis alba hort.

Syn. Chamaecyparis Lawsoniana albo-spicata hort.

Eine im Wuchs der vorigen gleiche Form, welche weiße Zweigspitzen trägt und zu Zeiten ganz silberweiß schimmert. Eine der schönsten bunten Formen. Eine ähnliche schöne Form wird als pulcherrima bezeichnet.

Chamaecyparis Lawsoniana pyramidalis lutea hort.

Eine aufstrebende, goldgelb gefärbte Form, welche als schön zu Kontrasten empfohlen werden kann.

Chamaecyparis Lawsoniana pyramidalis lutea gracilis hort.

Eine gleich voriger goldgelb gefärbte, in der Bezweigung besonders feine zierliche Form.

Chamaecyparis Lawsoniana Rosenthalii P. Smith u. Cie.

Eine säulenförmig aufstrebende, saftig hellgrüne, dabei zierliche, leichtbezweigte, auffallende, sehr dekorative Form, abgebildet Wien. illust. Gartenzeitung 1885, Heft 12.

Chamaecyparis Lawsoniana Worlei P. Smith u. Cie.

Eine steif aufwachsende, dicht bezweigte Form mit kurzen, dicklichen, jungen Zweigen, von graugrüner Färbung, abweichend und dekorativ.

Chamaecyparis Lawsoniana Alumii hort.

Steif schmal-säulenförmig, zu Zeiten ganz stahlblau oder ausgeprägt blaugrau, als besonders schön sofort ins Auge fallend, unstreitig mit die schönste, wertvollste blaue Säulenform.

Chamaecyparis Lawsoniana Fraserii hort.

Syn. Chamaecyparis Lawsoniana Fraserii glauca hort.
„ „ monumentalis glauca hort.

Eine steif säulenförmige, mehr dunkelblaue, dicklich bezweigte und dabei winterharte, schätzenswerte Form, breiter im Wuchs als vorstehende.

Chamaecyparis Lawsoniana robusta hort.

Diese Form ist durch üppigen, breit-säulenförmigen Wuchs und durch dunkelgrüne Färbung ausgezeichnet und hat sich in harten Wintern besonders widerstandsfähig gezeigt.

Chamaecyparis Lawsoniana robusta aurea hort.

Eine breit-säulenförmige Pflanze, üppig von Wuchs, mit nickenden Zweigspitzen und von goldig schimmernder Färbung.

Chamaecyparis Lawsoniana robusta glauca hort.

Im Wuchs der vorigen ähnlich, von tief blaugrüner Färbung.

Chamaecyparis Lawsoniana robusta argentea hort.

Eine Form üppig von Wuchs, mit leichter, dicklicher, graublauer Bezweigung.

Chamaecyparis Lawsoniana Schongariana hort. Pfitzer.

Von dichtem, aufstrebendem Wuchs, mit kräftiger, dunkelgrüner Bezweigung, eine üppige, widerstandsfähige Form.

Chamaecyparis Lawsoniana atrovirens hort.

Eine schöne, durch tief dunkelgrüne Färbung vor anderen ausgezeichnete Form.

Leicht und zierlich bezweigte Formen.

Chamaecyparis Lawsoniana glauca hort.

Eine auffallende, höchst wertvolle, gleich der Art leicht bezweigte Form von prächtiger, zu Zeiten ganz stahlblau schimmernder Färbung. Sie hat sich vor allen anderen Formen besonders widerstandsfähig gezeigt, eine Eigenschaft, welche öfter auch an anderen blaugrünen Coniferen beobachtet wurde, wohl bewirkt durch den schützenden bläulichen Wachsüberzug.

Chamaecyparis Lawsoniana Triomf van Boskoop hort. holland.

Eine reizende, leicht bezweigte, prächtig blaugraue, dazu durchaus widerstandsfähige Form, die als die schönste der blauen Formen warm zu empfehlen ist.

Chamaecyparis Lawsoniana Beißneriana P. Smith u. Cie.

Eine in den Baumschulen von P. Smith in Bergedorf bei Hamburg gewonnene Form von kräftigem, aufstrebendem Wuchs und von lebhafter, graublauer Färbung. Seit Jahren vom Züchter erprobt, ist sie besonders widerstandsfähig im Winter und in der Färbung beständig, auch zu Zeiten, wenn andere Formen zu wünschen übrig lassen.

Chamaecyparis Lawsoniana argentea hort.

Unter diesem Namen finden wir ähnliche, an verschiedenen Orten in Kultur gewonnene, prächtig silbergrau gefärbte Formen, wo teils die Färbung an den jungen Trieben am deutlichsten auftritt und sich über die Pflanze verbreitet, oder die Pflanzen mit feiner, überhängender Bezweigung ganz silbergrau erscheinen. Sie bringen auffallende Kontraste hervor und haben sich ziemlich widerstandsfähig erwiesen.

Chamaecyparis Lawsoniana nivea P. Smith u. Cie.

Eine der vorigen ähnliche, wertvolle, weißschimmernde Form.

Chamaecyparis Lawsoniana Silver Queen hort.

Eine gleich vorstehender wirkungsvolle, silberschillernde Form, die sich zumal als hart bewährt hat.

Chamaecyparis Lawsoniana Depkenii (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1906, p. 87).

Eine von Depken in Oberneuland-Bremen gewonnene schöne, schlank aufwachsende, üppige Form mit feiner, leicht überhängender Bezweigung und von matt gelblich-weißer Färbung, die bis in den Herbst anhält und allmählich in Grün übergeht.

Goldige und bunte Formen.

Chamaecyparis Lawsoniana lutea hort.

Syn. Chamaecyparis Lawsoniana lutescens und aurea hort.

Eine schlank aufwachsende, dicht- und kurzzweigige Form von im Sommer hellgelber, später mehr dunkelgelber Färbung, oft wie mit goldigem Schimmer überzogen, eine höchst wertvolle, starke Kontraste hervorbringende Form, die wie ähnliche vorsichtig und sparsam zu verwenden ist; sie hat sich widerstandsfähig gegen Frost und Sonnenbrand gezeigt.

Chamaecyparis Lawsoniana Westermannii hort.

Eine goldgelb schimmernde, pyramidale, dicht, aber dabei leicht und zierlich bezweigte Form, welche auch im Winter ihre schöne Färbung behält und als widerstandsfähig besondere Empfehlung verdient.

Chamaecyparis Lawsoniana darleyensis hort. angl.

Eine breit-kegelförmige Pflanze mit schön goldgelben jungen Trieben, die zierlich im Bogen überhängen.

Chamaecyparis Lawsoniana pulverulenta Lieb (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1903, p. 53).

Eine von Lieb in Partenit (Süd-Rußland) gewonnene üppige Form mit derber, bläulicher Bezweigung, welche goldbunt bestäubt ist; sie hat sich ganz unempfindlich gegen Sonnenbrand gezeigt.

Chamaecyparis Lawsoniana versicolor J. Conink.

Eine verschiedenfarbige, zierliche, in gold- und silberfarbigen Schattierungen schimmernde Form, welche außerdem als besonders hart gelobt wird.

Chamaecyparis Lawsoniana magnifica aurea hort.

Eine schöne, üppige, blaugrüne Form, an welcher goldgelbe Zweigspitzen auffallend hervortreten.

Chamaecyparis Lawsoniana argenteo-variegata hort.

Syn. Chamaecyparis Lawsoniana albo-variegata und albo-maculata hort.

Eine Form mit zum Teil weißbunter, also wie gefleckt erscheinender Bezweigung, welche sich jedoch empfindlich zeigte. Noch schöner silberbunt, recht beständig und dazu winterhart ist:

Chamaecyparis Lawsoniana argenteo-variegata nova hort.

Chamaecyparis Lawsoniana aureo-variegata hort.

Eine zum Teil goldbunt gezeichnete, aber empfindliche Kegelform.

Chamaecyparis Lawsoniana aureo-spicata Jurissen.

Beim Austreiben erscheinen die jungen Triebe prächtig goldgelb gefärbt und heben sich gegen das Grün der älteren Zweige, wie gegen das braungelbe Holz vorteilhaft ab.

Chamaecyparis Lawsoniana albo-spicata hort.

Eine schlank aufwachsende Form mit weißen Zweigspitzen, sehr zierlich und zugleich widerstandsfähig.

Chamaecyparis Lawsoniana Overeynderii hort. holl.

Eine sehr regelmäßig weißbunte Form mit leuchtend weißen Zweigspitzen, aber schwachwüchsig und im Winter meist stark vom Frost beschädigt.

Trauer- und Hängeformen.

Chamaecyparis Lawsoniana pendula hort.

Es sind an verschiedenen Orten Formen mit mehr oder minder leicht und lang überhängender Bezweigung erzogen worden. Eine hervorragend schöne, dekorativ sehr wertvolle Trauerform gewann Herr Hesse

in Weener (Ostfriesland) in Kultur, die weiteste Verbreitung verdient, nämlich:

Chamaecyparis Lawsoniana pendula vera Hesse (Gartenflora 1890, p. 449, mit Abbild.).

Diese schöne Form fand sich in einem Saatbeete und bildete eine am Boden hingestreckte Pflanze, welche, an einem Stab in die Höhe gezogen, eine üppig gedeihende, schmale, schlanke, echte Trauerform darstellt mit im Bogen stark abwärts gerichteten Ästen und lang bis zum Boden schlaff herabhängenden Zweigen. Ganz frei gestellt, sei es an Abhängen, am Wasser, auch in kleineren Gärten und zum Gräberschmuck, da sie ihrer schmalen Gestalt halber wenig Raum einnimmt, dürfte sie sich prächtig ausnehmen. Jedenfalls ist es eine Trauercypresse von wirklichem Zierwert. Die Mutterpflanze, jetzt 8 m hoch, ist höchst elegant.

Chamaecyparis Lawsoniana pendula aurea Schelle.

Nach Schelle ist seine Mutterpflanze eine schöne goldige Trauercypresse von 8,5 m Höhe mit schlaff am Stamme herabhängenden Ästen, wodurch eine schlanke, nur 1,70 m breite Säule gebildet wird. Die untersten Äste liegen dem Boden auf und richten sich wieder empor. Der Baum setzt reichlich Samen an und ist eine höchst dekorative Erscheinung.

Chamaecyparis Lawsoniana alba pendula hort.

Syn. Chamaecyparis Lawsoniana alba elegans pendula hort.
„ „ elegantissima hort.

Eine Form mit überhängenden Zweigen und weißen Zweigspitzen, welche sich im frischen Triebe reizend ausnimmt.

Chamaecyparis Lawsoniana filiformis hort.

Syn. Chamaecyparis Lawsoniana filiformis elegans hort.
„ „ filifera hort.
„ „ „ gracilis hort.
„ „ „ pendula hort.

Eine überaus zierliche, rundliche Form, deren Zweige fadenförmig im leichten Bogen überhängen, die aber leider, da sie empfindlich ist und oft ganz zurückfriert, nur für warme Gegenden oder für sehr geschützte Lagen empfohlen werden kann. Es sind übrigens wiederholt ähnliche Formen mit mehr oder minder ausgeprägt fadenförmig überhängenden Zweigen in Kultur gewonnen worden, welche sich, was die Ausdauer anlangt, verschieden verhalten können. Eine auffallend blaugrüne Form heißt **var. glauca.**

Chamaecyparis Lawsoniana filiformis compacta hort.

Syn. Chamaecyparis Lawsoniana filiformis globosa hort.

Eine glänzend-dunkelgrüne Zwergform der vorigen, eine gedrängte Kugel bildend, deren Zweigspitzen fadenförmig überhängen, mit kleinen, fest anliegenden Schuppenblättern, weniger empfindlich wie vorstehende.

Chamaecyparis Lawsoniana Bowlerii hort.

Eine dichte rundliche Form von dunklem Grün, deren ausgezogene Zweigspitzen zierlich überhängen.

Chamaecyparis Lawsoniana intertexta hort. (Fig. 139.)

Eine Form mit weitgestellten, im Bogen schwer überhängenden Zweigen und mit dicklichen, blaugrünen, weitgestellten Zweigchen. Eine höchst auffällige, dekorative und dabei so abweichende Form, daß sie kaum die Zugehörigkeit zur Art erkennen läßt. Leider hat sie sich empfindlich gezeigt und kann daher nicht für rauhere Lagen empfohlen werden.

In Kultur ist ferner eine ähnliche, mehr dunkelgrüne Form mit etwas spitzeren, abstehenden Blättern gewonnen worden.

Chamaecyparis Lawsoniana Youngii hort. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1904, p. 86).

Eine schlank aufstrebende Form mit derben, dicklichen, dunkelgrünen, oft etwas monströsen Zweigen, üppige schöne Form.

Chamaecyparis Lawsoniana gracilis Wat.

Syn. Chamaecyparis Lawsoniana gracilis pendula hort.
„ „ gracillima hort.

Eine sich rundlich, nie einseitig bauende zierliche Form mit feiner, leicht überhängender, hellgrüner Bezweigung, die sehr dekorativ, aber leider auch empfindlich ist; **var. aurea** zeigt im jungen Triebe goldige Bezweigung.

Chamaecyparis Lawsoniana gracilis nana hort.

Eine zierliche Zwergform der vorstehenden.

Chamaecyparis Lawsoniana patula hort. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1903, p. 57).

Form mit abstehenden Ästen und dünner, lang ausgezogener, feiner, tief dunkelgrüner, im Winter fast schwärzlicher Bezweigung. Die Seitenzweige richten sich teilweise aufwärts und sind mit feinen scharf gespitzten Schuppenblättern dicht besetzt.

Chamaecyparis Lawsoniana laxa hort.

Eine üppig und sparrig wachsende Form mit kräftiger, dickgliedriger Bezweigung.

Monströse Formen.

Chamaecyparis Lawsoniana crispa J. Coninck.

Eine eigentümliche monströse Form mit gekräuselten Zweigspitzen, die aber dabei guten Bau und freudiges Wachstum zeigt.

Chamaecyparis Lawsoniana cristata hort.

Form von dichtem, aufstrebendem, aber langsamem Wuchs, mit monströser, nach den Spitzen zu hahnenkammförmiger Bezweigung und von ausgeprägt blauer Färbung.



Fig. 139. Chamaecyparis Lawsoniana intertexta, aus den Beständen von Dahs & Reuter, Jüngsfeld.

Chamaecyparis Lawsoniana casuarinifolia hort.

Eine mattbläuliche, höchst auffallende, abweichende, sehr an Casuarina in der Bezweigung erinnernde Form. Zweigchen teils fadenförmig, teils gedreht, hin und her gebogen oder monströs-gebüschelt, wodurch die weißliche Zeichnung der Zweigunterseite sehr hervortritt, mit feinen, spitzen, abstehenden Schuppenblättern. Eine ganz eigenartige Erscheinung von rundlichem, dicht verzweigtem Wuchs. Die Pflanze wurde in den Fürstl. Lobkowitzschen Baumschulen in Eisenberg (Böhmen) als eigentümlicher Sämling aus Samen der Chamaecyparis Lawsoniana filiformis gewonnen. Weiter dazu auch eine goldige Form **aureo-variegata** Ordnung (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1904, p. 86).

Chamaecyparis Lawsoniana tortuosa hort.

Eine sehr schöne Form, pyramidal von Wuchs, mit besonders mastiger, dicklicher Bezweigung.

Chamaecyparis Lawsoniona lycopodioides Tottenham (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1896, p. 54).

Eine kegelförmige Pflanze mit monströsen, korkzieherförmig gedrehten, lang ausgezogenen Zweigen und dicht anliegenden, schuppenförmig-dachziegeligen Blättern, die durch die Drehung die bunte Zeichnung nach allen Seiten zeigen. Eine ganz eigenartige, abweichende Erscheinung. Eine goldige Form derselben heißt **aurea**.

Chamaecyparis Lawsoniana compacta nova hort.

Eine hübsche Form, welche einen gedrungenen Kegel bildet und im Wuchs Ähnlichkeit mit Thuya occidentalis Wareana zeigt, mit gedrängten, fächerförmigen, frischgrünen Zweigen.

Chamaecyparis Lawsoniana fragrans hort. amer. und

Chamaecyparis Lawsoniana fragrans argentea hort. Kew.

Reizende, leicht bezweigte, blaugraue Pflanzen bildend.

Aussaaten von diesen Formen zeigen genau dieselben Abweichungen in den Sämlingen, sowohl was Gestalt, Bezweigung wie Färbung anlangt, ohne daß der Bezeichnung fragrans (duftend) der normalen Pflanze gegenüber eine besondere Berechtigung zuerkannt werden könnte. Diese Form hat bei Aussaaten besonders gute Resultate ergeben.

Chamaecyparis Lawsoniana conica Beißn. (1891).

Syn. Chamaecyparis Lawsoniana Wisselii hort. holl. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1897, p. 56).

Ein interessanter, bei einer Aussaat von voriger Form von Herrn Gebbers in Wiesenburg in der Mark gewonnener Sämling, welcher einen ganz dichten Kegel mit kurzer, monströser, farnwedelartiger, öfter hahnenkammförmig kurzer Bezweigung darstellt, in der Gestalt große Ähnlichkeit mit Chamaecyparis sphaeroidea andelyensis besitzt und später säulenförmig emporwachsend täuschend einer Säulencypresse gleicht.

Es ist interessant, daß diese schöne Form an 4 verschiedenen Orten, mit kaum nennenswerten Unterschieden, aus Samen entstand.

Zwergformen.

Chamaecyparis Lawsoniana Kramerii hort.

stellt eine hübsche dichte, dunkelgrüne Kugelform dar.

Chamaecyparis Lawsoniana nidiformis hort.

Syn. Chamaecyparis Lawsoniana plumosa nidifera nana hort.

Eine zierliche, lockere, bläulich-grüne Form ohne Mittelstamm, deren Bezweigung sich horizontal ausbreitet und in der Mitte eine nestförmige Vertiefung bildet. Die Schuppenblätter, lang nadelförmig-spitz abstehend, zeigen jugendliche Entwickelung, durch diese getäuscht, wurde diese Form auch irrtümlich als Chamaecyparis nutkaënsis nidiformis bezeichnet.

Chamaecyparis Lawsoniana Shawii hort.

Eine ganz regelmäßige, hellblaugrüne, locker bezweigte Kugelform, welche sowohl für das Freiland wie auch zur Kultur in Gefäßen empfohlen werden kann.

Chamaecyparis Lawsoniana nana hort. (Fig. 140.)

Eine langsam wachsende, dichte, aber locker bezweigte, dunkelgrüne Zwerg-Kugelform, nebst den folgenden wertvoll für kleine und regelmäßige Gärten.

Chamaecyparis Lawsoniana nana albo-variegata hort.

Syn. Chamaecyparis Lawsoniana nana albo-maculata hort.

Eine ganz dichte, schwachwüchsige, weißbunte Zwerg-Kugelform.

Chamaecyparis Lawsoniana nana albo-spicata hort.

Eine ganz besonders zierliche Form, einen dichten Kegel bildend, mit silberweißen Zweigspitzen, deren Färbung sich auch über die innere Pflanze als weißer Schimmer verbreitet.

Chamaecyparis Lawsoniana nana argentea hort.

Eine niedliche, dichtzweigige Zwerg-Kugelform mit silberfarbigem Schimmer.

Chamaecyparis Lawsoniana nana glauca hort.

Syn. Chamaecyparis Lawsoniana nana compacta hort.

Eine sehr hübsche, blaugrüne Zwerg-Kugelform.

Chamaecyparis Lawsoniana minima glauca hort.

Einen ganz eigentümlichen, dicht gedrängten zwergigen Kegel von dunkelblaugrüner Färbung bildend, wertvoll für regelmäßige Gärten.

Chamaecyparis Lawsoniana pygmaea argentea hort.

Die kleinste, weißschimmernde Zwerg-Kugelform.

Chamaecyparis Lawsoniana forsteckensis hort.

Eine in Forsteck bei Kiel gewonnene ganz kurz und dicht geknäueltzweigige, einem Igel gleichende Monstrosität, wie sie hier und da an verschiedenen Pflanzen, z. B. bei Juniperus communis als echiniformis, sei es unter Sämlingen oder als Sportzweig (Hexenbesen), gefunden wurde und an der Bezweigung kaum noch die Abstammung erkennen läßt. Man kann sie



Fig. 140. Chamaecyparis Lawsoniana nana, aus den Beständen von Dahs & Reuter, Jüngsfeld.

durch Stecklinge als dicht dem Boden aufliegende kleine, bis 50 cm starke, graugrüne Kugeln, oder veredelt als Kugelbäumchen erziehen.

Niederliegende Formen.

Chamaecyparis Lawsoniana prostrata glauca hort.

Syn. Chamaecyparis prostrata glauca hort.

Eine über dem Boden hinkriechende Form von graugrüner Färbung, die in Eisenberg (Böhmen) von Ordnung bei Aussaaten gewonnen wurde, sich dort jedoch leider empfindlich zeigte, indem die Zweigspitzen in kalten Wintern erfroren. Sie kann deshalb nur für wärmere Gegenden oder geschützte Lagen für die Felspartie oder an Abhänge gepflanzt, allerdings als ein auffallender Schmuck, empfohlen werden.

Chamaecyparis Lawsoniana Weißeana hort. (Möll. Deutsch. Gärtnerz. 1890, p. 245, mit Abbild.).

Eine besonders dekorative Form, welche Herr Hansen in Pinneberg bei einer Aussaat in Kultur gewann und als große Pflanze von 1 m Höhe und $2^1/_2$ m Durchmesser auf der Gartenbau-Ausstellung in Berlin 1890 ausstellte. Die Pflanze breitet sich schirmförmig über dem Boden gleichmäßig nach allen Seiten aus, die Zweigspitzen hängen zierlich über und dürfte diese Form, ganz frei gestellt, sei es auf Rasen, an Abhängen, zumal zwischen Felsen, zur vollen Geltung kommen oder auch hoch veredelt als Schirmbaum sich gut ausnehmen.

Chamaecyparis Lawsoniana Raievskyana Lieb (Möll. Deutsch. Gärtnerz. 1901, p. 49 und Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1902, p. 74).

Eine von Lieb in Partenit (Süd-Rußland) bei einer Aussaat von der sehr produktiven Form fragrans gewonnene Form, die, sich weit über dem Boden ausbreitend, mit elegant überhängender Bezweigung und hellgrauer, silbernschimmernder Färbung, sofort als etwas Besonderes darstellt. Das 14jährige Mutterexemplar hatte, bei 1 m Höhe, 2 m Durchmesser. Sie wäre wie letztgenannte, ganz frei gestellt, zu verwenden.

4. Chamaecyparis formosensis Matsumura (in Bot. Mag. Tokyo 1901, p. 137 und Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1907, p. 115).

Formosa-Lebensbaumcypresse.

Auf Formosa auf dem Monte Morrison und auf Hondo entdeckt.

Ein Riesenbaum vom Monte Nitaka, in einer Erhebung von 2330 m; hatte einen Stammumfang von 72 Fuß.

Die Bezweigung ist äußerst fein und zierlich, mit dicklichen, stumpflichen, fest anliegenden Schuppenblättern, die denen von Chamaecyparis obtusa ähnlich, aber viel kleiner und feiner sind, auch die Zapfen sind kleiner, erbsengroß, so daß diese Art sich sehr der Ch. Lawsoniana nähert.

Hoffentlich wird diese schöne Art bald in Kultur eingeführt, um sie näher prüfen und erproben zu können, ob sie den bedeutenden Höhenlagen, in denen sie wächst, entsprechend noch in den mildesten, günstigsten Lagen in Deutschland gedeihen kann.

Nach Hayata, in Gard. Chron. 1905, p. 194 ist der Baum von Formosa von der typischen Chamaecyparis obtusa nur durch kleinere Zapfen und Samen unterschieden, er will sie deshalb nur als eine Form derselben ansehen, während er andererseits, geringer Unterschiede halber, auf Formosa vorkommende neue Arten aufstellt.

5. Chamaecyparis obtusa Sieb. et Zucc. (in Endl. Conif. p. 63 [1847]).

Feuercypresse, Hinoki. (Fig. 141.)

Syn. Retinispora obtusa Sieb. et Zucc. Fl. Jap. II, p. 38, t. 121 (1842)
Cupressus obtusa C. Koch Dendrol. II, p. 168 (1873).
Thuya obtusa Benth. et Hook. (1881).
Chamaecyparis acuta hort.
Hinoki (Feuerbaum) der Japaner.

Syn. Cyprès japonais der Franzosen.
Japanese Cypreß der Engländer.

In Japan zwischen dem 30. und 38.⁰ n. Br. bei 400—1000 m Höhe gemeinsam mit Chamaecyparis pisifera Wälder bildend, aber auch höher hinauf und tiefer hinab vorkommend; am besten gedeiht sie im Hochgebirge von Kisso, wächst zumal in Talschluchten und auf dem Geröll der Bergabhänge, welches aus verwittertem Granit und vulkanischem Gestein besteht. Nach Matzuno gedeiht sie am besten in kalten Gegenden auf hohem, sonnigem Boden, besser auf nordwestlichen als auf südlichen Bergabhängen, in Talgründen gedeiht sie nicht.

In Europa 1861 von J. G. Veitch eingeführt.



Fig. 141. Chamaecyparis obtusa Sieb. et Zucc. 1 Zweig mit reifen Zapfen; 2 Zweigstück, vergrößert.

Baum bis zu 48 m Höhe und 2 m Stammdurchmesser mit dicht bezweigter, breiter, oben spitz-kegelförmiger Krone. Stamm mit rotbrauner Rinde bekleidet. Äste horizontal abstehend. Zweige mit den Spitzen überhängend, zweizeilig, kurz zusammengedrückt. Blätter kreuzweise gegenständig, dachziegelig, dicklich, die der Breitseiten kleiner, angedrückt, fast bis zur Spitze angewachsen, eirund-rhombisch, stumpflich, auf dem konvexen Rücken mit einer rundlichen Drüse, oberseits hellgrün glänzend, unterseits mit silberweißen Spaltöffnungslinien gezeichnet. Die Randblätter eirund-länglich, fast sichelförmig, an der Spitze frei zugespitzt, gerieben nur sehr schwach aromatisch riechend. Zapfen einzeln an kurzen Zweigen, kugelförmig, braun, 1 cm im Durchmesser haltend. Schuppen meistens 8, selten 9—10, kreuzweise gegenständig, dicklich, holzig, oben runzlich, mit einer kurzen, stumpflichen, aufwärts gebogenen spitze. Samen unter jeder Schuppe 2, länglich, beiderseits konvex oder fast dreieckig, mit häutigem schmalem Flügel und meist 2 Harzbläschen.

In Japan spielt Chamaecyparis obtusa forstlich die wichtigste Rolle unter den Coniferen, in forstlichen Kulturen leidet sie als kleine Pflanze mehr vom Frost als Chamaecyparis pisifera und wird dort auch durch Stecklinge fortgepflanzt. Das Holz ist von außerordentlicher Güte, weiß mit schwachem gelblichem Ton, fein- und geradefaserig, sehr zähe und frei von Ästen, es spaltet leicht und hat angenehmen Harzgeruch, das wertvolle Kernholz ist

rosenrot. Gegen Nässe zeigt es sich sehr widerstandsfähig und wird zumal für Schiffsbau, aber auch zu Hoch- und Erdbauten, z. B. zu Eisenbahnschwellen, jedoch auch von Tischlern, Böttchern und zu Lackwaren verarbeitet. Die Rinde dient zum Dachdecken, aus dem Bast werden Strickleitern verfertigt.

In Deutschland hat sich Chamaecyparis obtusa in fast allen Lagen hart gezeigt; sie verlangt zu einem guten Gedeihen lockeren nahrhaften Boden und genügend Luft- und Bodenfeuchtigkeit wie Ch. pisifera und erreicht unter günstigen Umständen die gleiche Schönheit und Leichtigkeit in der Bezweigung wie diese, zeichnet sich überdies durch eine auffallend hellgrüne, glänzende Färbung aus, und die dicklichen, fest anliegenden Blätter, neben den größeren Zapfen, bieten ein gutes Unterscheidungsmerkmal. In manchen Gegenden will Ch. obtusa jedoch gar nicht gedeihen, kümmert, ohne sich zu stattlichen Pflanzen zu entwickeln und sieht dann einem schlecht entwickelten Lebensbaume nicht unähnlich, daher öfter die Klagen, daß Ch. obtusa wenig dekorativ sei.

Auch der forstliche Anbau sollte ernstlich in die Hand genommen werden, um uns diesen so wertvollen Nutzbaum zu sichern. An verschiedenen Orten sind Anbauversuche bereits eingeleitet. In lichte Laubholzbestände eingesprengt, unter günstigen Bedingungen, zumal im Weinbaugebiet, dürften gute Resultate zu erhoffen sein.



Fig. 142. Chamaecyparis obtusa ericoides hort. jap.

Jugendform.

Chamaecyparis obtusa ericoides hort. jap. (L. Böhmer Catal. 1899—1900).
Howo-hiba der Japaner. (Fig. 142.)

Irrtümlich bezeichnet als: Juniperus Sanderii Gard. Chron. 1899, p. 287, Retinispora Sanderii Sander 1903 in Gent. auf der Ausstellung und Gard. Chron. 1903, p. 266, mit Abbild.; Abbild. in Möll. d. Gärtnerz. 1900, p. 589 ebenfalls unter falschem Namen.

In Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1899, p. 116, 1900, p. 69 u. 72, 1901, p. 77, 1903, p. 51 habe ich genau die Geschichte dieser Jugendform gegeben, aus der hervorgeht, wie mühevoll es ist, nachträglich solche schwierige

Fälle richtig zu stellen, wenn Pflanzen bei der Einführung ganz willkürlich unter falscher Benennung verbreitet werden.

Diese hübsche Jugendform wurde 1894 von Louis Böhmer & Cie. in Yokohama zuerst nach Erfurt, später nach England gesandt.

Sie stellt eine hübsche graublaue Kugelform dar, dicht bezweigt, die verholzten hellbraunen Zweige vergabeln sich und sind dicht mit linealen, dicklichen, herablaufenden, kreuzständigen Blättern besetzt, dieselben sind oberseits konkav mit grüner Mittellinie, unterseits konvex mit herablaufenden Rillen, 5 mm lang, unten am Zweige kürzer, hier und da etwas spitzer, 1 mm breit, nach der Spitze zu wenig verschmälert, mit ganz stumpfer, abgerundeter Spitze, beiderseits prächtig blaugrau.

Wir haben hier also die Form erster Entwickelung, von den Japanern durch Stecklinge oder Veredelung fixiert, vor uns, wie Louis Böhmer (Alfred Unger) die Pflanze in Gärten in der Gegend von Osaka und Kioto aber nur selten kultiviert, fand. Sie ist jetzt schon bei uns in recht schönen, ansehnlichen Exemplaren in Kultur.

Hierher wären zu rechnen als:

Übergangsform.

Chamaecyparis obtusa Keteleerii Standish.

Syn. Chamaecyparis Keteleerii Standish.

Unter diesem Namen führt Parlatore in D. C. Prodr. XVI, 2, p. 466 eine Form mit spitzlichen, stachelspitzigen Blättern auf, was auf eine Jugendform schließen läßt. Auch C. Koch in Dendrol. II, p. 169 nennt dieselbe eine jugendliche Pflanze mit nadelförmigen Blättern. Ich kenne die Pflanze aus eigener Anschauung nicht, sie scheint in Kultur sehr selten oder verloren gegangen zu sein, wäre aber interessant, da gerade bei Chamaecyparis obtusa die Jugendentwickelung an Sämlingen sehr schwach aufzutreten pflegt.

Da stachelspitzige Blätter angegeben werden, die gerade der obtusa fehlen, so wäre hier auch eine Verwechselung mit Chamaecyparis pisifera, wie sie so häufig in den Gärten vorkommt, nicht ausgeschlossen und genaue Prüfung daher dringend nötig.

Wuchsformen.

Chamaecyparis obtusa breviramea Mast. (Linn. Journ. Botan. vol. XVIII, p. 494 [1880]).

Syn. Chamaecyparis breviramea Maxim. Mél. biolog. VI, p. 25 (1866).
Thuya obtusa breviramea Benth. et Hook. 1881.
Chabo-hiba, Kamakura-hinoki der Japaner.

Maximowicz fand diesen Baum, den er als eine besondere Art auffaßte, in Gärten bei Tokio kultiviert und auch wild wachsend, an der nördlichen Küste der Insel Kiusiu am japanischen Binnenmeere, untermischt mit Chamaecyparis obtusa und erkannte ihn seines eigentümlichen Wuchses halber schon aus der Form.

Hoher Baum, der verkürzten Äste wegen, mit schmaler unterbrochener Krone, mit schmal ausgezogenen gedrängten Zweigen und Nebenzweigen und beiderseits glänzend-grünen dicklichen Schuppenblättern (also ohne

bunte Zeichnungen auf den Unterseiten). Maximowicz betont noch die kleineren, nur erbsengroßen Zapfen.

In der Zweigbildung steht er zwischen der normalen Pflanze und der Form filicoides, ist aber dieser nicht gleich, wie irrtümlich angegeben wird und wie ich nach Originalmaterial aus Japan feststellen konnte.

Herr A. Unger aus Yokohama sandte mir noch verschiedene in Japan kultivierte Unterformen:

Chamaecyparis obtusa breviramea aurea K. Onuma, mit schmaleren, noch mehr gestreckten, der normalen Bezweigung sich nähernden Zweigen mit goldigen Spitzen (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1900, p. 67).

Chamaecyparis obtusa breviramea forma Kamakurahiba K. Onuma, mit gestreckten, fächerförmigen, sich der normalen Pflanze nähernden Bezweigung, also gleichsam die Übergänge zeigend.

Chamaecyparis obtusa breviramea forma Patsunamihiba K. Onuma bildet einen langgestreckten Zweig mit kurzen, fadenförmigen, dünnen, ausgezogenen Nebenzweigen.

Alle diese breviramea-Formen haben wir nicht in Kultur und ich muß noch darauf hinweisen, daß mit der Bezeichnung breviramea auch von Japan aus viel Mißbrauch getrieben wird, indem alle kurzzweigigen Zwergformen so bezeichnet werden, und auf Ausstellungen, z. B. in Berlin, Düsseldorf und in Paris, die berühmten Zwerge, meist Chamaecyparis obtusa nana, so genannt werden, wie ich selbst gesehen habe.

Chamaecyparis obtusa filicoides hort.

Syn. Retinispora filicoides hort.
„ Nobleana hort.
Kujaku-hiba der Japaner.

Im Jahre 1861 aus Japan von J. G. Veitch eingeführt.

Eine eigentümliche, sehr abweichende, schwachwüchsige, später schlank in die Höhe gehende Form, deren flache, gedrängt stehende Zweigchen Farnwedeln gleichen. Für kleine Gärten und zu Vorpflanzungen geeignet; sie ist so anzubringen, daß die interessante Bezweigung in die Augen fällt. Sie ist nicht gleich mit breviramea.

Eine schöne goldige Form ist **filicoides aurea** (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1906, p. 156).

Eine weitere japanische, noch nicht eingeführte Kulturform erhielt ich als

Chamaecyparis obtusa Aonokujahuhiba K. Onuma (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1900, p. 68).

Ein 30 cm langer, schmaler Zweig, trägt ganz kurze, nur 1—3 cm lange, monströs gedrängte Nebenzweigchen, so daß eine langgestreckte, farnwedelartige, zierliche Bezweigung entsteht.

Chamaecyparis obtusa tetragona aurea hort. Barron.

Syn. Retinispora tetragona aurea hort.

Eine eigentümliche, anfänglich gedrungene, langsam wachsende, goldgelbe Zwergkegelform mit abstehenden, kurzen, monströsen, oft hahnenkammförmig gedrängten Zweigen und vierreihig, dicht dachziegelig

gestellten Blättern, wodurch die Zweigchen vierseitig erscheinen. Eine niedliche, von der Art sehr abweichende Erscheinung, die mit zierlicher farnwedelartiger Bezweigung sich an die filicoides-Form anschließt und später schlank und schmal in die Höhe geht.

Chamaecyparis obtusa erecta hort.

Syn. Chamaecyparis obtusa congesta hort.
„ „ stricta hort.
Retinispora obtusa erecta hort.
„ „ congesta hort.

Eine widerstandsfähige, recht schöne Form mit aufstrebenden Ästen und kurzen Zweigen, schlank von Gestalt und von hellgrüner Färbung. Sie nähert sich im äußeren Aussehen, fast säulenförmig, der breviramea-Form, ohne ihr jedoch gleich zu sein.

Chamaecyparis obtusa pendula hort.

Syn. Chamaecyparis robusta pendula hort.

Dies ist eine außerordentlich dekorative, leider sehr seltene Form mit langen, schwer überhängenden, oft an den Spitzen lang fadenförmig herabhängenden, dicklichen Zweigen, welche in den Fürstl. Lobkowitzschen Baumschulen in Eisenberg (Böhmen) aus japanischem Samen erzogen sein soll und die weiteste Verbreitung verdient, denn sie dürfte in größeren Exemplaren eine der schönsten, winterharten Trauercypresse darstellen. Sie scheint jedoch leider wieder verloren gegangen zu sein.

Chamaecyparis obtusa filiformis (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1900, p. 68).

Syn. Chamaecyparis pendula Maxim. Mél. biolog. VI, p. 25 (1866).
„ obtusa pendula Mast. in Linn. Journ. Botan. vol. XVIII, p. 494 (1880).
Hiryo-hiba; Suirin-hiba der Japaner.

Auch diese schöne Form fand Maximowicz in Gärten bei Tokio kultiviert und betrachtete sie als besondere Art. Sie ist im Habitus der Biota orientalis filiformis ähnlich, mit lang ausgezogenen, rundlichen, fadenförmigen, schlaff abwärtshängenden, wenig verzweigten, öfter vergabelten Zweigen; die Blätter sind gleichgestaltet, länglich-rhombisch, fast sichelförmig, stumpflich, glänzend-grün. Die Zapfen sind denen der Art gleich.

Da wir vorstehend schon eine Trauerform pendula gleichsam als Verbindungsglied haben, die ja auch leicht wieder aus Samen entstehen kann, so mußte für diese schöne Fadenform die Bezeichnung filiformis gewählt werden.

Alle Pflanzen, welche wir bisher in den Gärten irrtümlich als Chamaecyparis obtusa filiformis bezeichnet fanden, waren durch Verwechselung immer Ch. pisifera filifera. Erst 1902 (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1902, p. 72 und 1903, p. 53) wurde durch Herrn Alfred Unger-Yokohama diese schöne Form eingeführt, und es gelang mir, durch Veredelung der letzten Zweige der schon im Absterben begriffenen Pflanze, dieselbe für die Kultur zu erhalten; Herr Hesse-Weener sorgt jetzt für die weitere Verbreitung.

Als Herbarmaterial sandte Herr Unger noch eine goldige Form, **Chamaecyparis obtusa filiformis aurea,** und weiter als Ch. obtusa variet. eine ähnliche Form, einen 50 cm langen dünnen Zweig mit langen dicklichen, fadenförmigen Zweigspitzen, schlaff herabhängend, die ausgeprägteste filiformis-Gestalt und die große Neigung zur Variation, wie sie in japanischen Gärten vorkommt, veranschaulichend. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1900, p. 68.)

Chamaecyparis obtusa magnifica hort.

Syn. Retinispora obtusa magnifica hort.

Eine sehr kräftig wachsende Form von breitem, gedrungenem Wuchs mit dicklichen, üppigen, frischgrün-glänzenden Zweigchen, die in größeren Exemplaren sich trefflich ausnimmt und sich sehr widerstandsfähig zeigte.

Goldige und bunte Formen.

Chamaecyparis obtusa magnifica aurea hort.

Syn. Retinispora obtusa magnifica aurea hort.

Die gleiche üppige Form wie die vorstehende, von gelber Färbung.

Chamaecyparis obtusa gracilis aurea hort.

Syn. Retinispora obtusa gracilis aurea hort.

Eine schöne pyramidale Form mit leicht überhängenden, wenn jung goldschimmernden, später grünlich-gelben Zweigen, welche als besonders zierlich Empfehlung verdient.

Chamaecyparis obtusa lutea nova hort. holl.

Eine zierliche, leicht- und feinzweigige Pflanze mit goldigem Schimmer.

Chamaecyparis obtusa aurea hort.

Syn. Retinispora obtusa aurea Gord. Pin. Suppl. p. 93 (1862).

Eine wertvolle Form, niedriger wie die Art, von schlankem, aufstrebendem Wuchs, mit gedrängten kurzen Zweigen, welche fast das ganze Jahr eine gleichmäßige, goldgelbe Färbung zeigen, unstreitig eine der besten Coniferen in betreff der goldigen Färbung und befähigt, starke Kontraste hervorzubringen, gleich beliebt für Freiland- wie für Topfkultur.

Chamaecyparis obtusa Crippsii hort. angl.

ist von voriger Form verschieden durch schlankeren, weniger dichten Wuchs, in der Färbung von blaßgelb in goldgelb schwankend.

Chamaecyparis obtusa Keteleerii hort. angl.

zeigt dichten gedrungenen Wuchs, dunkelgrüne Färbung mit hellgelben Zweigspitzen.

Chamaecyparis obtusa albo-spicata hort.

Syn. Retinispora obtusa albo-spicata hort.

Eine Form mit weißen Zweigspitzen.

Chamaecyparis obtusa albo-variegata hort.

Syn. Chamaecyparis obtusa argenteo-variegata hort.
Retinispora obtusa albo-variegata hort.

Es ist dies die normale Pflanze mit weißbunter Zeichnung, an welcher, je nach Herkunft, nur vereinzelt gelblich-weiße Zweige hervorkommen oder auch eine schöne, regelmäßig verteilte Färbung gebildet wird.

Chamaecyparis obtusa Mariesii hort. angl.

zeigt, bei typischem schlankem Wuchs, hellgelbe oder milchweiße Jahrestriebe.

Monströse Formen.

Chamaecyparis obtusa lycopodioides Carr. (Conif. 2. éd., p. 132 [1867]).

Syn. Retinispora lycopodioides Gord. Pin. Suppl. p. 92 (1862).
„ monstrosa hort.
Cryptomeria spec. hort. aliq.

Im Jahre 1861 von Veitch aus Japan eingeführt.

Eine dunkelgrüne, gedrungen-pyramidale Zwergform mit dicklichen, monströsen, einem Lycopodium ähnlichen, öfter fast viereckigen und gedrehten, unterseits weiß gezeichneten Zweigen. Sie hat in der Bezweigung Ähnlichkeit mit der gleichfalls monströsen Lebensbaumform Thuya occidentalis Bodmerii, diese ist aber durch mehr aufstrebenden Wuchs, durch den beim Reiben dem abendländischen Lebensbaum eigentümlichen, streng aromatischen Geruch und durch die fehlende weiße Zeichnung auf der Zweigunterseite sofort zu unterscheiden.

Chamaecyparis obtusa Troubetzkoyana hort.

Syn. Retinispora Troubetzkoyana hort.

Eine interessante, im Garten des Fürsten Troubetzkoy am Lago Maggiore entstandene Form, gewonnen von Chamaecyparis obtusa lycopodioides und deutlich den Rückschlag von dieser zu der normalen Pflanze in der Bezweigung zeigend, indem diese sich mehr streckt, weniger monströs auftritt, öfter sich normal ausbildet, oder an den Spitzen der Zweige hahnenkammähnlich gehäuft erscheint.

Folgende aus Japan von Herrn Alfred Unger (Louis Böhmer), Yokohama, nach Deutschland lebend eingeführte monströse Formen bieten noch besonderes Interesse, zeigen die große Wandelbarkeit und wie es die Japaner verstehen, diese absonderlichen Formen zu kultivieren.

Chamaecyparis obtusa lycopodioides:

forma Rashahiba K. Onuma stellt eine üppige Form mit monströser, dicklicher, vierkantiger, oft an den Spitzen verbänderter oder hahnenkammförmig gebildeter Bezweigung dar und deckt sich mit der uns bekannten Chamaecyparis obtusa lycopodioides.

forma Kanaamihiba K. Onuma wächst schlank empor, mit dicklicher, teils monströser Bezweigung, aber weniger dick und mastig als die vorstehende; sie zeigt gelblich-weiße Zweigspitzen, welche bei üppig aufwachsenden Veredelungen besonders deutlich hervortreten.

forma Shamohiba K. Onuma, irrtümlich als breviramea-Form bezeichnet, stellt eine schirmförmige flache, dicht gedrängte Zwergform dar, mit ganz kurzer, dichter, fächerförmiger Bezweigung und dicklichen, kurzen, einwärts gekrümmten, an den Spitzen weißbunt punktierten Zweigchen.

Ich veredelte kleine Zweige davon; dieselben streckten sich nach dem Anwachsen mehr und mehr und bilden jetzt üppige aufstrebende Zweige der lycopodioides-Form mit lebhaft gelblich-weißen Spitzen. Sie haben also den Wuchs bis zur Unkenntlichkeit verändert, während die ausgepflanzte Mutterpflanze ihre schirmförmige zwergige Gestalt noch bewahrt und sich nur sehr langsam umzubilden scheint.

Wir sehen also an diesem Falle wieder, wie weit die Japaner die Kunst, Verzwergungen von Pflanzen hervorzubringen, treiben.

forma coralliformis nannte ich eine ohne Namen gesandte Pflanze, in flacher, zwergiger Buschform gezogen, mit kurzer, gedrängter Bezweigung und mit runden, dicklichen, glänzenden, korallenförmig gedrehten und sich vergabelnden Gliedern und ganz fest anliegenden Schuppenblättern.

forma aurea, die ich aus Japan erhielt, von goldiger Färbung, nur an üppigen Spitzen noch etwas monströs, geht, mit breit-fächerförmigen Zweigchen, schon mehr zur normalen Pflanze über.

Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1900, p. 68; 1902, p. 72; 1903, p. 53; 1906, p. 98.

Wir haben diese genannten Formen bereits in Kultur und müssen sie ferner prüfen und erproben.

Zwergformen.

Chamaecyparis obtusa compacta hort.

Syn. Retinispora obtusa compacta hort.

Diese Form bildet einen vom Boden an dicht verzweigten Kegel von gedrungenem, rundlichem Wuchs mit kurzen Zweigen und dicht gedrängten Zweigchen und verdient Empfehlung.

Chamaecyparis obtusa nana Carr. (Conif. 2. éd., p. 131 [1867]).

Syn. Retinispora obtusa nana hort.

Eine sich flach ausbreitende, ganz niedrige, auffallend dunkelgrüne, sehr langsam wachsende kurzzweigige Zwergform.

Chamaecyparis obtusa nana aurea hort.

Syn. Retinispora obtusa nana aurea hort.

Eine eigentümliche, japanische, flache, gedrungene Zwergform mit fächerförmigen, sich ausbreitenden Zweigchen von goldgelber Färbung. In Boskoop (Holland) sah ich ein sehr altes Exemplar, das sich zu einer schmalen, hohen, goldigen Säule ausgewachsen hatte.

Chamaecyparis obtusa nana gracilis hort.

Syn. Chamaecyparis obtusa gracillima.
Retinispora obtusa nana gracilis hort.

Eine reizende, zierliche Zwergkegelform von glänzend-dunkelgrüner Färbung, mit dichten, fächerförmigen Zweigchen, die sich eigentümlich tutenförmig drehen.

Chamaecyparis obtusa nana albo-variegata hort.

Syn. Retinispora obtusa nana albo-variegata hort.

Eine ganz niedrig bleibende silberbunte Zwergform.

Chamaecyparis obtusa pygmaea Carr. (Conif. 2. éd., p. 131 [1867]).

Syn. Retinispora obtusa pygmaea Gord. Pin. Suppl. p. 94 (1862).
Thuya pygmaea Veitch.

Niedrigste, sehr niedliche Zwergform, welche sich mit fächerförmigen Zweigen dicht über dem Boden ausbreitet und mit einer Selaginella Ähnlichkeit hat; braunrote junge Zweige und glänzend-bräunlich-grüne Bezweigung zeichnen diese reizende Zwergform aus. Sie sollte ihren Platz in kleinen regelmäßigen Gärten oder auf der Felspartie finden. Nach Carrière ändert diese Form sofort ihren Wuchs, wenn sie auf Chamaecyparis Lawsoniana veredelt wird, die Zweige verlängern sich und werden schlank wie die der Art, wie ich dies ja auch bei den lycopodioides-Formen schon anführte. Es ist dies ein Fall, wie er auch an anderen zwergigen, durch Veredelung fortgepflanzten Coniferenformen beobachtet wurde, z. B. bei Abies balsamea hudsonica, bei Zwergformen von Picea excelsa Lk., alle diese sollten daher, um ihre Eigentümlichkeiten unverändert zu bewahren, durch Stecklinge oder durch Ableger, nicht aber durch Veredelung fortgepflanzt werden.[1])

---

[1]) Wie von zahlreichen Coniferen, so erziehen die Japaner auch von Chamaecyparis obtusa künstlich uralte Zwerg-Topfexemplare, die meist in Schirm- oder Kugelform bei einem Alter von 100 Jahren und mehr, nur eine Höhe von 0,40—0,80, selten über 1 m erreichen und außerordentlich geschätzt und hoch bezahlt werden.

Auf der Pariser Ausstellung 1889 waren solche künstlich erzogenen Zwerge von Chamaecyparis obtusa, Thuyopsis dolabrata, Juniperus chinensis, Cupressus torulosa var. Corneyana, Pinus densiflora, Larix leptolepis, Ginkgo, Podocarpus Nageia und P. macrophylla, wie auch von manchen Laubhölzern von japanischen Gärtnern ausgestellt. Gerade die Coniferen eignen sich besonders gut dazu, und die Japaner bewirken die Erziehung mit fabelhafter Ausdauer und Geduld, in erster Linie durch Entziehung von Nahrung, so daß die Pflanzen in möglichst kleinen Töpfen nur sehr wenig Erde erhalten. Beim Verpflanzen wird stets nur die allernötigste Erde und nur so viel Wasser gegeben, als eben nötig ist, um die Pflanzen am Leben zu erhalten; so verkümmert die Pfahlwurzel, die Nebenwurzeln drängen oft nach der Oberfläche und der kurze, unförmlich verdickte Stamm scheint durch Umbildung der Wurzeln gleichsam auf Stelzen zu stehen. Weiter wird die Zweigbildung durch Biegungen, Krümmungen, Drehungen, Ringelung durch Draht im Wachstum künstlich zurückgehalten, und solche Zwerge gleichen dann im kleinen knorrigen alten Eichen oder Cedern, so daß es oft kaum mehr möglich ist, die Abstammung festzustellen. Ich sah auch 2 verschiedene Coniferen in ein Gefäß gepflanzt und öfter ineinander gewunden, so daß ganz bizarre Gestalten mit zweierlei Blättern gebildet wurden, z. B. Pinus Thunbergii mit P. parviflora, Chamaecyparis obtusa nana und darüber hinausragend eine auf Wurzelstelzen stehende Ch. pisifera filifera. In der Revue horticole 1889, p. 375 finden sich z. B. solche interessanten japanischen Erzeugnisse abgebildet und zeigen so recht den bizarren Geschmack der Japaner. Auch später auf Ausstellungen in Paris, Berlin, Düsseldorf, Darmstadt wurden solche künstlichen Zwerge ausgestellt und finden auch bei uns Liebhaber.

Chamaecyparis obtusa pygmaea aureo-variegata hort.

Syn. Retinispora pygmaea aureo-variegata hort.

Eine goldbunte Form der vorigen.

6. Chamaecyparis pisifera Sieb. et Zucc. (in Endl. Conif. p. 64 [1847]).
Erbsenfrüchtige oder Sawara-Lebensbaumcypresse. (Fig. 143.)

Syn. Retinispora pisifera Sieb. et Zucc. jap. II, p. 39, t. 122 (1842).
Cupressus pisifera C. Koch Dendrol. II, p. 170 (1873).
Thuya pisifera Benth. et Hook. (1881).
Sawara der Japaner.
K'wa hak der Chinesen.
Cyprès à fruit de Pois der Franzosen.
Pea-fruited Cypreß der Engländer.

In Japan zwischen dem 30. und 38. Breitengrade gemeinsam mit Chamaecyparis obtusa in einer Erhebung von 400—1000 m wachsend, aber auch höher aufsteigend und tiefer hinabgehend; liebt vor allem feuchten Boden und gedeiht am besten im Talgrunde.

Wurde in Europa 1861 eingeführt.

Baum von pyramidalem Kronenbau, 25—30 m Höhe erreichend, aber im allgemeinen niedriger bleibend als Chamaecyparis obtusa. Äste horizontal abstehend. Zweige zweizeilig zusammengedrückt, mit den Spitzen leicht überhängend. Blätter kreuzweise gegenständig, vierfach dachziegelig, die der Breitseiten eirund-lanzettlich, unten angewachsen, an der Spitze abstehend, scharf gespitzt, oberseits konvex, glänzend und auf dem Rücken mit einer länglich-linealen Drüse versehen, unterseits mit 2 silberweißen Spaltöffnungslinien gezeichnet, die Randblätter kahnförmig gekielt, eirund oder länglich-lanzettlich, oben abstehend, scharf gespitzt, beim Reiben nur schwach aromatisch riechend. Erstlingsblätter rings um die Zweige gestellt, lineal, weich, oben blaugrün, unten silberweiß (siehe die folgende Jugendform var. squarrosa). Zapfen zahlreich, klein, kugelförmig, braun, erbsengroß. Schuppen 8—12, kreuzweise gegenständig, kaum holzig, oben runzelig, über der Mitte schwach zugespitzt, an den Rändern unregelmäßig gekerbelt. Samen unter jeder Schuppe 2, eirund, beiderseits konvex, mit Harzbläschen und einem häutigen, breiten, oben und unten ausgerandeten Flügel.

In Japan wird Chamaecyparis pisifera forstlich angebaut, kleine Pflanzen leiden dort weniger vom Frost als solche von Ch. obtusa, sie wird dort auch durch Stecklinge fortgepflanzt, solche Bäume sollen aber schlechteres Holz geben. Bäume aus den kälteren Regionen liefern das beste Holz, dasselbe ist rötlichgelb mit schimmerndem Atlasglanz, ist sehr gut und dauerhaft, jedoch weniger geschätzt als das von Ch. obtusa, es wird zu Erdbauten und zum Schiffsbau verwendet, wie auch von Tischlern und Böttchern verarbeitet.

Man erzieht von Chamaecyparis pisifera in Japan, wie von zahlreichen anderen Coniferen, auch die uralten Topf-Zwergconiferen, die dort so geschätzt werden.

In Deutschland hat sich Chamaecyparis pisifera in fast allen Lagen hart gezeigt, sie liebt guten, frischen Boden und verträgt mehr Feuchtigkeit als Ch. obtusa. Sie bildet schlanke, pyramidale, leicht bezweigte, frischgrüne

Pflanzen; die an den Spitzen überhängenden, unten weißgezeichneten jungen Zweige tragen sehr zu ihrer Schönheit bei und bilden neben den scharf

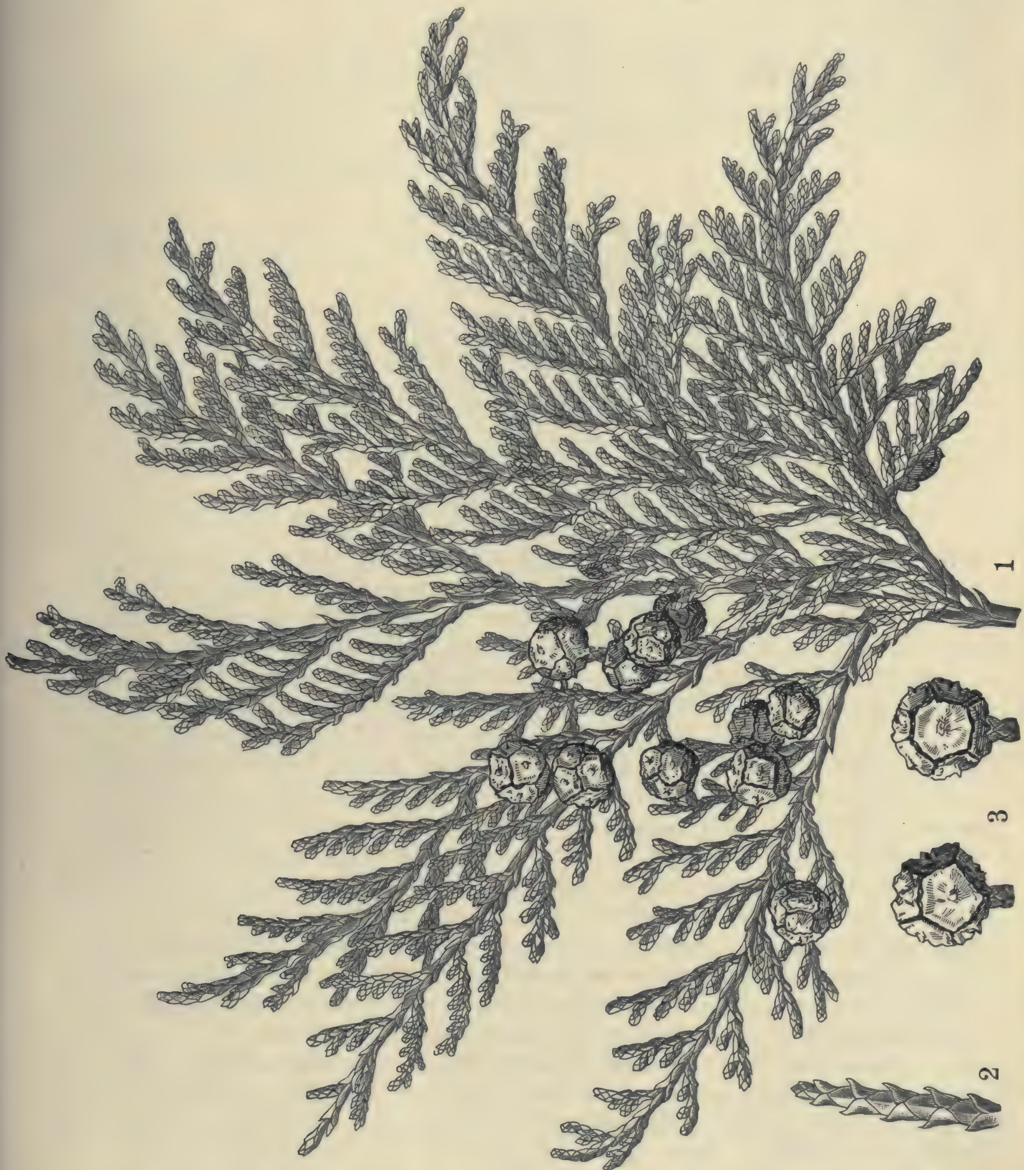


Fig. 143. Chamaecyparis pisifera Sieb. et Zucc. 1 Zweig mit Zapfen; 2 Zweigstück, vergrößert; 3 Zapfen, vergrößert.

gespitzten, oben abstehenden Blättern ein gutes Unterscheidungsmerkmal, ebenso die erbsengroßen, in Menge erscheinenden Zäpfchen, welche jedoch bei uns oft keine oder doch taube Samen enthalten.

Wir finden in deutschen Gärten schon herrliche, tadellose Exemplare, so erst zeigt diese schöne Conifere sich in ihrem wahren dekorativen Wert

und berechtigt zu der Hoffnung, daß Chamaecyparis pisifera für günstige Lagen auch als Forstbaum eine Zukunft hat. Es gilt hier das bei Ch. obtusa Gesagte.

Jugendform.

Chamaecyparis pisifera squarrosa Beißn. u. Hochst. (Fig. 144.)

Syn. Chamaecyparis squarrosa Sieb. et Zucc. ex Endl. Syn. Conif. p. 65 (1847).
„ „ leptoclada Endl. Syn. Conif. p. 65 l. c.
„ „ Veitchii hort.
Cupressus squarrosa Laws. und C. Koch, Dendr. II, p. 171 (1873).
Retinispora squarrosa Sieb. et Zucc. Fl. jap. II, p. 40, t. 123 (1842).
„ „ glauca hort.
„ „ leptoclada Sieb. Gord. Pin. p. 297 (1858).
„ leptoclada Zucc. ex Gord. Suppl. p. 91 (1862) (nicht hort.).
Cupressus pisifera squarrosa Mast. in Journ. R. hort. Soc. XIV, p. 207.
Chirimen-himuro der Japaner.

Im Jahre 1861 von Veitch aus Japan eingeführt.

Dies ist die durch Stecklinge von Zweigen erster Entwickelung von Chamaecyparis pisifera künstlich fixierte jugendliche Sämlingspflanze. Sie bildet buschige, überaus zierliche, pyramidale Pflanzen mit abstehender, leichter, an den Spitzen überhängender Bezweigung, zumal zur Zeit des frischen Triebes von prächtiger silbergrauer Färbung. Blätter an den Zweigchen dicht ringsum gestellt, lineal, weich, oben blaugrün, unten silberweiß. Im milden Klima unter günstigen Kulturbedingungen brachten üppige Exemplare auch Frucht, z. B. in Pallanza am Lago Maggiore, ja noch auf der Insel Mainau im Bodensee, der einzige mir in Deutschland bekannte Fall. Alsdann tritt auch öfters in der Zweigbildung der Übergang zur fruchtbaren Pflanze ein und männliche Blüten erscheinen an Zweigen mit fast schuppenförmigen, nur etwas mehr spitzig abstehenden Blättern, wie bei der folgenden Übergangsform (plumosa); auch Zapfen und Samen sind nur etwas kleiner, sonst kaum abweichend. Sämlinge, welche auch ich von dieser Jugendform aus süd-europäischem Samen erzog, ergaben früher oder später Chamaecyparis pisifera, manche derselben zeigten die Jugendentwickelung mehr, andere nur in sehr geringem Grade und waren schon in frühester Jugend gar nicht von normalen Sämlingen zu unterscheiden.

Jedenfalls ergab nur ein sehr geringer Prozentsatz wieder tadellose squarrosa, während neben allen Übergängen die meisten Sämlinge normale Chamaecyparis pisifera ergaben. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1899, p. 70; 1900, p. 57; 1905, p. 19.)

Chamaecyparis pisifera squarrosa ist die einzige Cypressen-Jugendform erster Entwickelung, welche, wohl infolge der in der Bezweigung schon mehr vorgeschrittenen, der normalen Pflanze sich in der Tracht am meisten nähernden Entwickelung, auch befähigt ist Samen auszubilden.

Als unfruchtbare rundliche Zwerg-Jugendform schließt sich hier also die weiter hinten genannte Chamaecyparis pisifera squarrosa dumosa an.

Diese zierlichste, leichtzweigigste aller Jugendformen liebt vor allem feuchten Sandboden, gedeiht hier vorzüglich und trotzt jedem Wetter und harten Wintern, wie prächtige Exemplare bis zu 8 m Höhe an solchen Standorten beweisen. Allerdings sind junge üppige Pflanzen die dekorativ wertvollsten und ältere Exemplare werden innen trockenzweigig und lückenhaft. In ungünstigem, zu schwerem Boden kümmert sie und man hört Klagen über schlechtes Gedeihen und geringen Zierwert, ein Beweis, wie sehr Boden und Lage dabei in Betracht kommen; als junge Pflanze ist sie auch schön als Dekorationspflanze in Gefäßen.



Fig. 144. Chamaecyparis pisifera squarrosa Beißn. u. Hochst., Jugendform. 1 Zweig in natürlicher Größe; 2 Zweigstück, doppelt vergrößert.

Bei üppiger Kultur in günstigem Boden und Standort kehrt diese Jugendform plötzlich in der Zweigbildung zur Art zurück; so beobachtete Herr v. St. Paul eine 2 m hohe Pflanze, wo aus der blaugrünen Chamaecyparis pisifera squarrosa die normale Ch. pisifera von tadellos grüner Farbe hervorwuchs. Auch beim Grafen von Spee in Rahm bei Düsseldorf fand ich einen solchen interessanten Rückschlag, wo die Jugendform sich zu einer tadellosen normalen Pflanze ausgewachsen hatte; auch kann man an üppigen Exemplaren Zweige finden, wo aus der Form squarrosa die Übergangsform plumosa herauswächst oder auch umgekehrt, jedoch bleiben dies immer recht seltene Fälle. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1900, p. 57; 1902, p. 45.) Solche Tatsachen sollten doch wohl den größten Zweifler bekehren, daß hier von keiner besonderen Art, sondern nur von einer jugendlichen Entwickelungsform die Rede sein kann.

Chamaecyparis pisifera squarrosa sulphurea hort. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1903, p. 52).

Syn. Chamaecyparis pisifera squarrosa aurea hort.
„ (Retinispora) pisifera Veitchii sulphurea hort. holl.

Syn. Chamaecyparis (Retinispora) pisifera Veitchii glauca flavescens hort. holl.
" " " glaucescens sulphurea hort. holl.

Eine zierliche Form der vorigen, welche im Sommer schwefelgelb, im Winter wie die normale Pflanze silbergrau gefärbt erscheint. Eine reizende Erscheinung und in der Tracht genau dieselbe Pflanze.

Chamaecyparis pisifera squarrosa dumosa.

Syn. Himuro, Shimofurihiba, Shajimo der Japaner.

Eine dichtbuschige, rundliche, kurzzweigige, nie pyramidal aufstrebende, leichtzweigige Pflanze, die sonst von der vorstehenden Jugendform in keiner Weise abweicht, sondern nur als gedrungene, kugelige oder breitgedrückte Form derselben angesehen werden muß. Ich erhielt dieselbe aus dem botanischen Garten in Berlin, wo sie als var. plumosa bezeichnet war. Wahrscheinlich sind die an letzter Form vorkommenden krausen Erstlingstriebe zu Stecklingen benutzt worden und ergaben rundlich-zwergige Exemplare. Diese Form wäre also als die zwergigste, buschige, unfruchtbare Erstlingsentwickelung zu betrachten.

Übergangsform.

Chamaecyparis pisifera plumosa hort. (Fig. 145.)

Syn. Chamaecyparis plumosa hort.
Retinispora plumosa Veitch.
Shinobu-hiba der Japaner.

Im Jahre 1861 mit den gold- und silberbunten Formen aus Japan von J. G. Veitch eingeführt.

Dies ist die Übergangsform, auf welcher im vorgeschrittenen Entwickelungsstadium zugleich Erstlingszweige der vorstehenden Jugendform vorkommen, mit solchen, die den Übergang zu schuppenförmigen Blättern bilden, aber unten angewachsen oben noch nadelförmig spitzig abstehen. Bei üppiger Entwickelung im günstigen, milden Klima tritt auch Fruchtbildung ein; die Zapfen und Samen sind etwas kleiner als bei der Art, aber die Sämlinge gehen früher oder später in der Zweigbildung zur Art über, wenn auch, wie es ja nur natürlich ist, manche Sämlinge sich länger im jugendlichen Zustand erhalten. Verschiedentlich sind an dieser Übergangsform auch normale Zweige der Chamaecyparis pisifera beobachtet worden, am deutlichsten zeigte mir dies eine Pflanze am Schlosse zu Wilhelmshöhe bei Kassel, wo in halber Höhe mit dem üppigeren Wachstum plötzlich die normale Pflanze (Ch. pisifera) mit leichter, glänzend-grüner Bezweigung aus der buschigen, krausen var. plumosa herauswuchs, schlagender kann doch der Beweis, daß wir es hier nur mit einer Form jugendlicher Entwickelung, aber mit keiner Art zu tun haben, nicht mehr geliefert werden.

Maximowicz, der anfänglich, wie andere Autoren, Chamaecyparis pisifera squarrosa als Art festhielt, stellte zu dieser Ch. pisifera plumosa als

Form, muß also auch im Vaterlande schon beiderlei Zweigbildung an einem Individuum beobachtet haben.

Diese reizende Form, welche wir in Prachtexemplaren besitzen, stellt mit der vorigen eine der wertvollsten, zierlichsten, dabei harten, dunkelgrünen Pflanzen für unsere Gärten dar. Die einzelnen Zweige gleichen gekräuselten Straußenfedern, während der Wuchs gedrungener und buschiger, sonst aber der Art gleich ist.

Bei Aussaaten, sei es von normalen oder krausen Formen, finden wir als eigentümliche Sämlinge alle Übergänge zur Jugendform einerseits



Fig. 145. Chamaecyparis pisifera plumosa hort., Übergangsform. 1 Zweig mit Zapfen; 2 Zweig, doppelt vergrößert; 3 und 4 Zapfen, vergrößert.

und zur normalen Pflanze andererseits. Eine Form mit matt dunkelgrünen, kurzen, sehr stark gekräuselten Zweigchen, die auch am älteren Holze noch oft Zweigchen der Form squarrosa trägt, wird als Chamaecyparis pisifera plumosa vera bezeichnet, dann folgen zierliche, mehr entfaltete, straußenfederartig gekräuselte Formen und schließlich solche mit fächerförmigen größeren Zweigchen, an denen die Schuppenblätter noch weit nadelförmig abstehen, so daß sie fast der normalen pisifera gleichen.

Chamaecyparis pisifera plumosa aurea hort.

Syn. Retinispora plumosa aurea Standish.

Eine reizende, zierliche, nicht nur im jungen Triebe, sondern auch im Winter schön goldgelb gefärbte Form, welche für Freiland- wie Topfkultur gleich wertvoll und beliebt ist, in kleineren Gärten und in regelmäßigen Blumenbeet-Anordnungen Verwendung finden kann, sich zumal hübsch gegen dunkle Coniferen abhebt, aber, wie auch die folgenden bunten Formen, geschützten Standort, zumal auch gegen Sonnenbrand, oder in rauhen Lagen Winterschutz verlangt.

Üppige Exemplare sah ich als Chamaecyparis pisifera aurea emporwachsen; hier hatte sich also die goldige Färbung bei der Umbildung in die normale Bezweigung erhalten (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1904, p. 24).

Chamaecyparis pisifera plumosa aurescens hort.

Eine recht widerstandsfähige Form, die nur den Sommer durch hellgelbe Zweigspitzen zeigt und sich zum Winter braungrün verfärbt.

Chamaecyparis pisifera plumosa aurea compacta hort.

Syn. Chamaecyparis pisifera plumosa aurea nana hort.
Retinispora plumosa aurea nana hort.

Eine breite, gedrungene, dabei leuchtend goldgelbe Kegelform.

Chamaecyparis pisifera plumosa argentea hort.

Syn. Chamaecyparis pisifera plumosa albo-picta hort.
„ „ „ argenteo-variegata hort.
Retinispora plumosa argentea hort.

Eine schlank aufstrebende, sehr zierliche und gleichmäßig silberbunt gezeichnete Form, welche meist wie mit Silbersternchen übersät erscheint, die sich auf den krausen, dunkelgrünen Zweigen vorteilhaft abheben. Eine reizende Erscheinung.

Chamaecyparis pisifera plumosa flavescens hort.

Syn. Retinispora plumosa flavescens hort.
„ „ sulphurea hort.

Diese besonders empfehlenswerte Form bildet einen breiten, gedrungenen, ganz dicht bezweigten regelmäßigen Kegel mit gelblich-weißen Zweigspitzen, welche Färbung, zumal an den jungen Trieben, auffallend hervortritt. Sehr niedliche Form.

Chamaecyparis pisifera plumosa cristata K. Onuma.

Unter diesem Namen erhielt ich von Herrn Unger-Yokohama von einer noch nicht in Kultur eingeführten Form einen üppigen Zweig, dessen gekräuselte Nebenzweige an den Spitzen hahnenkammförmig monströs gebildet sind.

Chamaecyparis pisifera filifera hort. (Fig. 146 u. 147.)

Syn. Chamaecyparis pisifera filiformis hort.
Retinispora filifera Stand. Gord. Pin. 2. éd., p. 364 (1862).
Hiyokuhiba; Enkōhiba; Ito-hiba der Japaner.

Im Jahre 1861 aus Japan eingeführt.

Eine äußerst dekorative, harte Form mit nach allen Seiten hin fadenförmig überhängenden Zweigen und unten angewachsenen, nadelförmig,



Fig. 146. Chamaecyparis pisifera filifera hort. auf der Insel Scharfenberg bei Berlin.

spitzen abstehenden Blättern, jedoch hier und da auch normale Zweige gleich der Art bildend, so daß deutlich die weißlichen Zweigunterseiten wie die

spitzig abstehenden Blätter zu erkennen sind und gar keinen Zweifel lassen, daß diese schöne Form zu Chamaecyparis pisifera gehört; um so unverständlicher ist es, wie diese Form als möglicherweise zu Biota orientalis gehörig bezeichnet werden konnte und ebenso öfter noch als Form zu Ch. obtusa aufgeführt wird. Bei üppigem Stand sah ich diese Form plötzlich in die normale Pflanze zurückgeschlagen, so daß unten die fadenförmige Bezweigung vorhanden und in halber Höhe die Art (pisifera) in üppigster Entwickelung

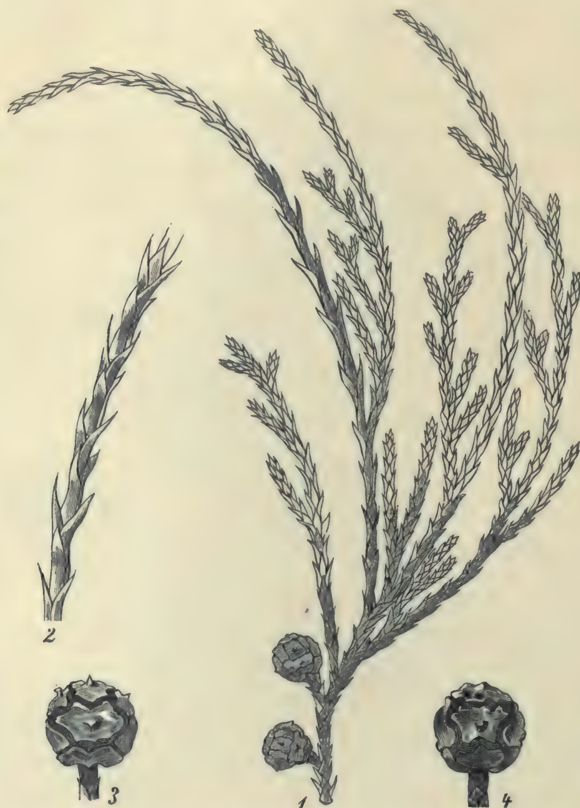


Fig. 147. Chamaecyparis pisifera filifera hort. 1 Zweig mit Früchten; 2 Zweigstück, vergrößert; 3, 4 Zapfen, vergrößert.

aus derselben emporwuchs, auch kommt es vor, daß als Sportzweige büschelförmig die Formen squarrosa und plumosa auf dieser Form erscheinen. Ein solcher Fall war schön veranschaulicht durch eine kräftige Pflanze auf der Gartenbauausstellung in Berlin im Frühjahr 1890, es hatte den Anschein, als sei durch eine Verletzung am Zweige die büschelförmige Zweigbildung hervorgerufen worden. Schließlich gibt es eigentümliche Sämlinge, welche in der Bezweigung zwischen Ch. pisifera und var. filifera stehen, also mehr ausgeprägt die Fadenform oder mehr die Übergänge zur normalen Pflanze zeigen. Von dieser Pflanze gibt es auch eine gold- und silberbunte Form (**filifera aureo-** und **argenteo-variegata**).

Chamaecyparis pisifera filifera crispa (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1897, p. 58; 1898, p. 41; 1903, p. 53).

Ein reizender Sämling von vorstehender Form, von Neder in Frankfurt a. M. gewonnen; derselbe bildet einen schönen dichten Kegel, die fadenförmig ausgezogenen Spitzen zeigen noch die Abstammung, und die ausnahmslos nadelförmig weit abstehenden Schuppenblätter ergeben eine bläuliche gekräuselte Bezweigung und eine ganz außergewöhnliche, zierliche Erscheinung.

Chamaecyparis pisifera filifera aurea hort.

Syn. Retinispora filifera aurea hort.

Eine zierliche niedrige Form der vorigen, deren fadenförmige Bezweigung goldgelb gefärbt ist und sich gegen dunkle Coniferen gestellt vorteilhaft ausnimmt.

Chamaecyparis pisifera filifera flava Schelle.

Eine von Herrn Schelle in Tübingen gewonnene schwefelgelbe Fadenform, welche als Sportzweig an der Form filifera entstand und zumal im Winter recht zierend ist.

Chamaecyparis pisifera filifera gracilis hort.

Syn. Retinispora filifera gracilis hort.

Es ist dies eine niedrige Form von rundlichem Wuchs, gleichfalls mit fadenförmig überhängender Bezweigung, man veredelt dieselbe auch hochstämmig, wo sie sich zierlich ausnimmt und mehr zur Geltung kommt, auch als Busch zwischen Felsen herabhängend ist sie schön.

Chamaecyparis pisifera filifera nana Hesse (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1904, p. 145)

stellt eine grüne, dichtbuschige Zwergform dar, an welcher nach allen Seiten fadenförmige Zweigspitzen überhängen. Eine sehr niedliche, empfehlenswerte Form, eine 25jährige Pflanze ist 0,70 m hoch und 1 m breit.

Chamaecyparis pisifera Standishii hort.

Diese Form zeichnet sich durch breiten, kräftigen Wuchs und dunklere Färbung aus. Eine ähnliche üppige frischgrüne Pflanze wird als **viridis** und eine Form, wo die weißbunten Zeichnungen auf den Zweigunterseiten fast ganz verschwinden, als **concolor** bezeichnet.

Chamaecyparis pisifera aurea hort.

Syn. Retinispora pisifera aurea hort.

Eine üppige, rein goldgelbe Form der normalen Pflanze, ganz verschieden von var. plumosa aurea, welche als besonders schön und winterhart empfohlen werden muß. Es gibt auch eine goldbunte Form (**aureovariegata**). Eine hübsche hellgelbe Form wird als **lutea** bezeichnet.

Chamaecyparis pisifera aurea nana hort.

Syn. Retinispora pisifera aurea nana hort.

Eine Zwergform der vorstehenden.

Chamaecyparis pisifera argenteo-variegata hort.

ist eine weißbunte Form, bei welcher die bunte Zeichnung unregelmäßig über die Pflanze verteilt ist und auch weiße Zweigspitzen gebildet werden.

Chamaecyparis pisifera nana hort.

Syn. Retinispora pisifera nana hort.

Eine grüne, dichtbuschige Zwergform.

Chamaecyparis pisifera nana aureo-variegata hort.

Syn. Retinispora pisifera nana aureo-variegata v. Geert.

Eine ganz niedrig bleibende, dicht bezweigte, goldbunte, dichte, breite Moospolster bildende Zwergform.

Chamaecyparis pisifera stricta hort.

Syn. Chamaecyparis pisifera erecta hort.
Retinispora pisifera stricta hort.
" " erecta hort.

Eine Form von aufstrebendem, schlankem Wuchs und kürzeren Zweigen, deren Spitzen beim frischen Triebe gelblich erscheinen.

Chamaecyparis pisifera stricta lutescens hort.

Syn. Retinispora pisifera stricta lutescens hort.

Der vorigen Form im Wuchs gleich, aber die gelbe Färbung tritt weit auffälliger hervor. Eine schöne, üppige Erscheinung und dazu besonders widerstandsfähig.

Chamaecyparis pisifera columnaris (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1906, p. 143).

Eine schöne, kurzzweigige, von unten an dicht und gleichmäßig bezweigte Säulenform, welche von Ansorge in Kl. Flottbek bei Hamburg gewonnen wurde und Empfehlung verdient.

Ich sah dort eine schöne 2 m hohe Pflanze.

Chamaecyparis pisifera var. Wahokuhiba K. Onuma (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1900, p. 67).

Unter diesem Namen erhielt ich von Herrn Unger-Yokohama einen Zweig einer noch nicht bei uns in Kultur befindlichen Form; dieselbe zeigt breit-fächerförmig, monströs gebildete Zweigspitzen.

Die Chamaecyparis liefern uns die herrlichsten, zierlichsten Dekorationspflanzen, frei auf Rasen zu stellen oder zu lockeren Gruppen unter sich oder mit anderen Coniferen vereinigt. Besondere Bevorzugung verdienen sie bei Ausschmückung von Grabstätten, da sie auch im Winter ihre schöne grüne Färbung behalten. Sie sind in keiner Weise anspruchsvoll, wenn man die gegebenen Winke über Boden und Standort beachtet, und läßt dies hoffen, daß einige ihres vorzüglichen Nutzholzes wegen zur Forstkultur herangezogen und dereinst auch in dieser Hinsicht uns nutzbar gemacht werden können. Manche in der Färbung abweichende oder einzelne Jugendformen, welche sich empfindlicher zeigten, erhalten geschützten, halbschattigen Standort, zumal seitlichen Schutz, ohne Überschirmung und in rauheren

Lagen als junge Pflanzen Decke von Nadelholzreisig. Die Zwergformen finden ihren Platz auf der Felspartie oder in kleinen und regelmäßigen Gärten.

Die Vermehrung der Arten geschieht durch Samen, und zwar ist diese Erziehung allein anwendbar, wenn es sich um Nutzpflanzungen handelt. Chamaecyparis Lawsoniana pflegt auch in Deutschland einen genügenden Prozentsatz keimfähiger Samen zu liefern, während man die übrigen besser aus importiertem Samen erzieht. Zur Anzucht von Zierpflanzen wird vielfach Stecklingsvermehrung im Herbst oder Veredelung im Frühjahr oder Spätsommer angewendet. Alle Jugendformen wachsen äußerst leicht durch Stecklinge. Ch. sphaeroidea, Ch. obtusa und zumal Ch. nutkaënsis als normale fruchtbare Pflanzen wachsen schwerer durch Stecklinge; wenn an Samenpflanzen jugendliche Zweige zur Verfügung stehen, so verwendet man diese zu Stecklingen, die leichter wachsen und gedrungenere Pflanzen liefern. So findet man von Ch. nutkaënsis häufig ältere Exemplare, die unten eine auffallend dichtbuschige Bezweigung zeigen und deutlich beweisen, daß sie solcher Vermehrung ihr Dasein verdanken.

Alle älteren Exemplare dieser Art in den Gärten der Stadt Braunschweig z. B. sind so erzogen, und zwar durch Garteninspektor A. Koch, welcher zu Anfang der sechziger Jahre die Chamaecyparis nutkaënsis in kleinen Exemplaren aus England erhielt, die jugendlichen Zweige stets wieder zur Stecklingsvermehrung verwendete und so diese wertvolle Pflanze rasch in alle Gärten verbreitete. Hier ist nun der Beweis für solche Erziehung sicher erbracht, da ich es vom Züchter selbst erfahren; wie viel mag auch bei anderen Coniferen die gleiche Vermehrungsweise angewendet worden sein, und mancher zerbricht sich vielleicht den Kopf, woher wohl der gedrungene Wuchs so mancher Exemplare, verbunden mit den nadelförmig spitzen abstehenden Schuppenblättern der jugendlichen Pflanze, gegenüber den festanliegenden Schuppenblättern der fruchtbaren Pflanze, stammen möge.

Im allgemeinen ist für die Vermehrung aller Formen von Chamaecyparis außer den Zwergformen, welche veredelt, wie ich schon anführte, öfters in die Art zurückschlagen, Veredelung auf Ch. Lawsoniana anzuraten, welche als Unterlage leicht in Menge zu beschaffen ist.

Cupressus Tourn. (Inst. p. 358, L. Syst. nat. regn. veget. II [1735]). Cypresse.

Blüten einhäusig an verschiedenen Zweigen, männliche endständig einzeln oder seltener gepaart. Staubfadensäule zwischen den obersten Blättern fast sitzend, länglich oder zylindrisch; Antheren kreuzweise gegenüberstehend, kurz gestielt, Mittelband mit einem ei- oder kreisrunden, mehr oder weniger schildförmigen Anhängsel, unter diesem mit 2—6 nach unten vorstehenden zweiklappigen Fächern. Weibliche Blüten an kurzen Zweigen einzeln oder selten büschelig, kugelförmig. Schuppen drei- bis sechsreihig, gegenüberstehend, die der äußeren Reihe und zuweilen die der inneren unfruchtbar. Die fruchtbaren öfter 4 oder 6 während der Blüte breit eiförmig, die Samenschuppe zum größten Teil angewachsen, fleischig verdickt. Eichen mehrere am Grunde der fruchtbaren Schuppen, oft zahlreich, aufrecht. Zapfen kugel-

förmig, holzig, mit stark verdickten, nach außen gerichteten, schildförmig ausgebreiteten Schuppen, auf dem Rücken durch die Bractee mit oft genabelten oder kurzen weichstacheligen Spitzen vor der Reife eng geschlossen, dann an der Spitze gelöst, aufspringend, nachdem die Samen ausgefallen, lange bleibend. Samen länglich, in lederartiger Schale oder leicht erhärtet, beiderseits schmal, selten breit geflügelt. Kotyledonen 2, selten 3—4.

Die echten Cypressen können für Deutschland kaum mehr als Freilandgehölze zur Anpflanzung empfohlen werden, nur ausnahmsweise glückte es in normalen Wintern und in den günstigsten, mildesten Lagen, Cupressus sempervirens L., C. macrocarpa Hartw., C. torulosa Don., C. funebris Endl., C. arizonica Greene und C. Macnabiana Murr. zu erhalten, rauhe Winter töteten aber trotz Umhüllungen die Pflanzen oder zerstörten ihren dekorativen Wert für alle Zeiten. Die genannten Cupressus pflegen sich etwas widerstandsfähiger zu zeigen, sobald sie eine gewisse Stärke erreicht haben, aber bevor sie dahin gelangen, hat sie meist ein harter Winter so schwer geschädigt, daß sie sich kaum mehr erholen, und die Fälle, wo starke Cupressus, wie z. B. auf der Insel Mainau im Bodensee, etwa 12 m hoch vorhanden sind, gehören daher zu den Seltenheiten.

Da wir der widerstandsfähigen, dekorativen Coniferen so viele haben, kann es nur für eine Sammlung von Interesse sein, vorübergehend noch einige Cupressus im Freien durch den Winter zu bringen. Vom dekorativen Standpunkte ist es das allein Richtige für Deutschlands Klima, die genannten Cupressus als Kübelexemplare in hohen Orangeriehäusern, auch Erdhäusern, oder luftigen Kellern zu überwintern und für den Sommer zur Dekoration zu verwenden; mit festem Ballen versehen, ertragen die Cypressen ein Auspflanzen im Frühjahr und ein winterliches Einschlagen recht gut und man hat so immer unbeschädigte Exemplare zur Verfügung, wohingegen eine kränkelnde, vom Frost halb zerstörte Pflanze ohne allen Zierwert ist.

Von den obengenannten Cypressen haben sich Cupressus Macnabiana Murr. und C. arizonica Greene bisher in verschiedenen Lagen am widerstandsfähigsten gezeigt, und so sollen sie mit C. sempervirens und macrocarpa für die wärmsten Lagen Deutschlands als Freiland-Coniferen genannt und näher beschrieben werden. Man pflanzt sie am besten von höheren, harten Coniferen geschützt und gibt im Winter Bodendecke und einen Schutzmantel von Nadelholzreisig.

1. Cupressus sempervirens L. (Sp. pl. II, p. 1002 [1753]). Echte Cypresse. (Fig. 148.)

In Klein-Asien, Syrien, Persien, dem Himalaya und den Mittelmeerländern vorkommend, dort lange eingebürgert, nach Dr. Bolle jedoch nur auf Kreta als einheimisch nachgewiesen und etwa um das Jahr 1548, wahrscheinlich aber noch weit früher in Europa eingeführt. Man unterscheidet 2 Hauptformen:

a) **Cupressus fastigiata D. C.** (fl. franc. 5, p. 336). Säulen-Cypresse.

Syn. Cupressus femina Caesalp. de plant. lib. 3, cap. 55, p. 134 (1583).
„ sempervirens α L. l. c.

Syn. Cupressus sempervirens pyramidalis hort.
„ pyramidalis Targ. Toz. Obs. bot. dec. 3—5, p. 53.
„ conoidea Spad. Xilogr. I, p. 189.
Cyprès pyramidal der Franzosen.
Upright Roman Cypreß der Engländer.



Fig. 148. Cupressus sempervirens L. 1 Zweig mit männlichen Blüten; 2 Zweig mit reifen Zapfen, nach der Natur; 3 Zweigstück, vergrößert; 4 weibliche Blüte; 5 Staubblatt; 6 Fruchtblatt. vergrößert; 7 Samen.

Hoher Baum, etwa 20—30 m Höhe erreichend, von schlank kegelförmigem bis säulenförmigem, zugespitztem Wuchs, mit steif aufstrebenden, enge dem Stamm anliegenden Ästen. Zweige abstehend, rundlich zusammengedrückt-vierkantig, dunkelgrün. Blätter schuppenförmig, kreuzweise gegenständig, dicht dachziegelig angedrückt, eirund, stumpf, mit konvexem Rücken und unterhalb der Mitte eingedrückt, drüsig. Zapfen an kurzen Zweigen hängend, eirund oder eirund-länglich, an der Spitze abgerundet, fast von der Größe

einer Walnuß, grau bereift; Zapfenschuppen 8—14, vierreihig gegenständig, schildförmig, ziemlich ungleich eckig, auf dem Rücken konvex und fast genabelt, in der Mitte stachelspitzig. Samen viele unter jeder Schuppe, eirund oder schmal länglich, mit einem schmalen, fast kreisrunden Flügel.

Die bekannte Säulen- oder (unrichtig ausgedrückt) Pyramiden-Cypresse, welche durch auffallenden Wuchs und schwarzgrüne Färbung so mächtige Kontraste in der süd-europäischen Landschaft hervorbringt, in allen wärmeren Ländern, wo es das Klima gestattet, viel und zumal auf Kirchhöfen angepflanzt ist, da sie als Symbol der Trauer gilt. Ältere Kirchhöfe bilden daher oft Cypressenhaine und man findet dort mächtige alte Bäume. Leider bringt es die echte Cypresse, wie bereits angegeben, bei uns in Deutschland im freien Lande kaum je zur vollendeten Schönheit, sondern wird besser frostfrei überwintert. Tadellose, keimfähige Samen tragende und eine gesunde Nachkommenschaft liefernde Bäume von 12 m Höhe stehen auf der Insel Mainau im Bodensee, allerdings wurden auch sie durch harte Winter öfter gebräunt.

b) Cupressus horizontalis Mill. (Dict. N. p. 2 [1768]). Cypresse mit abstehenden Ästen.

Syn. Cupressus sempervirens β L. Sp. pl. p. 1422 (1753).
„ mas Caesalp. l. c.
„ patula Spad. Xilogr. I, p. 193.
„ sempervirens horizontalis Gord. Pin. p. 68 (1858).
„ expansa Targ. Toz. Obs. bot. 3—5, p. 53.
„ orientalis hort.
„ Tournefortii hort.
Cyprès horizontal der Franzosen.
Horizontal Roman Cypreß der Engländer.

Diese Form unterscheidet sich von der vorhergehenden durch eine ausgebreitet-pyramidale Krone, durch dichtstehende, horizontal gestellte oder etwas überhängende, beiderseits sehr kurz bezweigte Äste und aufrechte, fast zweiseitig abstehende Zweige, wie auch durch bisweilen fast kugelrunde Zapfen.

2. Cupressus Macnabiana Murr. (in Edinb. New. Phil. Journ. I, p. 293, t. 11 (1855). Macnabs Cypresse.

Syn. Cupressus glandulosa Hook. Gord. pin. p. 64 (1858).
Juniperus Macnabiana Laws. cat. ex. Gord. l. c.
Cyprès de Mac Nab der Franzosen.
Mac Nabs Cypreß der Engländer.

Im Shasta-Gebirge Kaliforniens in einer Erhebung von etwa 1500 m auf trockenen Hügeln und niedrigen Hängen vorkommend.

Im Jahre 1856 eingeführt.

Strauch von pyramidalem Wuchs oder kleiner Baum bis zu 10 m Höhe, oft buschig. Äste sehr zahlreich aufrecht, mit dunkelroter bis schwärzlichbrauner Rinde bekleidet. Zweigchen kurz ausgebreitet, blaugrün. Blätter der Zweige zum größten Teil angewachsen, an der Spitze frei abstehend und spitz, an den dicken, fast vierkantigen Zweigchen vierfach gegenständig, dicht dachziegelig, an der Basis angewachsen, länglich, die Randblätter länger, alle

auf dem Rücken konvex, mit zwei bläulichen Linien und einer rundlichen Drüse, gegen die Spitze zu höckerig verdickt. Zapfen an kurzen Zweigen gehäuft, kugelig-länglich, dunkelrotbraun, bläulich bereift, ungefähr 6—8 mm Durchmesser. Schuppen 6, vierreihig gegenständig, schildförmig-eckig, auf dem Rücken konvex und in der Mitte genabelt, mit dickem, länglichem, gebogenem Nabel. Samen bis zu 5 unter der Schuppe, klein, fast kreisrund, eckig, kaum geflügelt.

Eine durch Wuchs, Blätter und auffallend blaugrüne Färbung sehr auffallende, von anderen Arten abweichende Cypresse, die bei uns meist buschig wächst, harte Winter unter Reisigdecke überdauerte und sich durch den angenehmen balsamischen Duft beim Reiben der jungen Zweige auszeichnet Vermehrung durch importierten Samen oder Veredelung auf Chamaecyparis Lawsoniana.

3. Cupressus macrocarpa Hartw. (in Journ. hort. soc. II, p. 187 [1847]).
Großfrüchtige Cypresse.

Syn. Cupressus Lambertiana Carr. Rev. hort. p. 232 (1855).
„ Hartwegii Carr. l. c.
„ Reinwardtii hort.
Cyprès à grand fruit der Franzosen.
Monterey Cypreß der Amerikaner.
Large fruited Cypreß der Engländer.

In Kalifornien bei Monterey wachsend und im Jahre 1847 eingeführt.

Alte malerische Wetterbäume von der Seeküste bildet Mayr in Wald. von Nord-Am. (Fig. 8) und in Ausl. Wald- und Parkb., p. 287 ab.

Ein 20—25 m hoher Baum mit ausgebreitet pyramidaler Krone, braunroter Rinde, fast horizontal abstehenden runden Ästen, abstehenden oder leicht überhängenden, dicklichen Zweigen, die fast viereckig mit Blättern ganz bedeckt sind. Blätter gegenüberstehend grün, die der Äste und stärkeren Zweige zum größten Teile angewachsen, an der Spitze frei, stumpflich zugespitzt, auf dem Rücken mit einer linealen oder mit seitlichen Drüsen versehen. Blätter der jüngeren Zweige schuppenförmig, vierreihig, dicht dachziegelig, eirund-rhombisch-stumpf angedrückt, unten konkav, auf dem Rücken konvex, leicht gekielt und mit einer ovalen Drüse versehen. Randblätter spitz und schärflich. Zapfen in geringer Zahl an der Basis älterer Zweige, 2 nebeneinander oder einzeln, an kurzen Zweigen, aufrecht kugelförmig, kastanienbraun, 20—28 mm lang und fast breit. Zapfenschuppen 8—12, ungleich, fast schildförmig, fast kreisrund, unregelmäßig eckig, auf dem Rücken konvex oder etwas vertieft, unter der Spitze stachelspitzig. Samen zahlreich, klein, mit schmalen, länglichen, braunen Flügeln.

Über Anpflanzung und Ausdauer dieser in südlichen Gegenden höchst dekorativen Cypresse gilt alles bereits Gesagte.

4. Cupressus arizonica Greene (in Bull. of the Torr. Bot. Club. IX 1882, p. 64). Arizona-Cypresse. (Fig. 149.)

Syn. Cupressus Benthamii Endl. var. arizonica Mast. Linn. Soc. Journ. Bot. XXXI, p. 340 (1895).



Fig. 149. Cupressus arizonica Greene.

In den Gebirgen Arizonas, oft an nördlichen Hängen bedeutende reine Bestände bis zu 2000 m Erhebung bildend, auch in den Gebirgen von Nord-Sonora und Chihuahua vorkommend.

Baum von 10—15, gelegentlich bis 20 m Höhe, mit Stämmen bis über 1 m Durchmesser. Äste horizontal, eine breit-pyramidale Krone bildend, Rinde des Stammes und der Äste dunkelrotbraun. Zweige kräftig, mit dicken, gekielten, blaßblaugrauen Schuppenblättern, meist ohne Öldrüsen, besetzt. Männliche Blüten länglich-stumpf, mit 6—8 Antheren. Zapfen auf derben Stielen, fast kugelig, bis 3 cm dick, dunkelrotbraun, blau bereift, aus 6—8 Schuppen bestehend, die gewölbt in eine scharfe Spitze auslaufen. Samen länglich oder dreieckig, dunkelrotbraun, mit dünnem, schmalem Flügel.

Nach Purpus wächst diese prächtige Cypresse auf rotem Sandstein und Kalk, auf felsigen, etwas feuchten Abhängen. Im Bestand bildet sie schlanke, gerade, dünne Stämme über 20 m hoch, frei stehend, prachtvolle, dicht beästete Pyramiden von graublauer bis silbergrauer Färbung, das Holz ist weiß, sehr hart und dauerhaft und wird zu Bauten usw. benutzt. Purpus führte Samen von diesen Prachtbäumen aus 2000 m Erhebung ein, so daß schon zu Tausenden Pflanzen von der deutschen dendrologischen Gesellschaft verbreitet sind. An günstigen Standorten überdauerte diese schöne Cypresse schon härtere Winter, ja sie gab von stattlichen Exemplaren, z. B. im Garten des Kommerzienrats Langen in Grevenbroich, schon reichlich keimfähigen Samen und dürfte auch von allen Cypressen am meisten Erfolg bei uns versprechen. Beschreibung und Abbildung eines Prachtexemplars in Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1904, p. 50, Taf. IV.

Die Erziehung genannter Cypressen geschieht durch Samen, welcher in süd-europäischen Gärten in Menge gewonnen wird. Aussaat in Töpfe, Schalen oder Holzkästen, einzeln in Töpfe verpflanzt und frostfrei überwintert werden sie als gut bewurzelte kräftige Exemplare alsdann im Frühjahr in guten Boden an geschützten Stellen ins Freiland ausgepflanzt.

Sektion IV. Junipereae.

Zapfen beeren- oder steinfruchtartig, geschlossen bleibend.

Juniperus L. (Gen. pl. n. p. 1134 [1753]). Wacholder.

Blüten einhäusig oder zweihäusig, männliche einzeln oder selten 3–6 zu einem Köpfchen zusammenstehend. Staubfadensäule sitzend oder kurz gestielt. Antheren spiralförmig eng gedrängt und locker genau gegenständig oder dreifach quirlständig. Anhängsel des Mittelbandes schuppenförmig, ei- oder schildförmig, Fächer 2—6, unter den Anhängseln verborgen oder nach unten vorragend, zweiklappig. Weibliche Kätzchen kugelförmig. Schuppen zwei- bis dreireihig gegenständig oder dreifach quirlständig. Samenschuppe schon während der Blüte zum größten Teil angewachsen, fleischig verdickt und eng stehend, bald sehr vergrößert, fleischig und über den Eichen allerseits verwachsen. Eichen unter jeder Schuppe der ersten und zweiten inneren Reihe einzeln oder zu zweien aufrecht, während der Blüte frei, bald durch die vergrößerten geschlossenen Schuppen zugedeckt. Zapfen aus verschmolzenen, fleischig faserigen oder fleischig-steinfrucht- oder beerenförmigen Schuppen gebildet, außen entweder durch die Spitzen der Bracteen

oder durch die hervorragenden Ränder der Schuppen leicht erhaben. Samen 3—6 oder durch Fehlschlagen weniger, zwischen der Frucht eingeschlossen oder (nach Engelmann) seltener leicht hervorragend. Samenschale bald deutlich dick lederartig erhärtet oder knöchern, bald zu einer kugelförmigen, sehr dicken, holzigen, einer Steinschale ähnlichen Masse vollkommen verschmolzen, durch die einzelnen Samenkerne in abgesonderte Halbfächer geteilt. Kotyledonen oft 2—3 und bei Juniperus californica nach Engelmann stets 5. Blätter gegenständig oder dreifach quirlständig, klein, angewachsen herablaufend, entweder abstehend lineal oder nadelförmig. Blüten entweder endständige Ähren oder an blütentragenden Zweigchen als Bündel in den Achseln kleiner Blätter versteckt. Zapfen blau oder rot, von der Größe einer Erbse bis zu der einer Nuß.

1. Subsektion. Sabina Spach. (in Ann. Sc. nat. 2, Sér. XVI, p. 291 [1842]).
Sadebäume.

Knospen nackt. Blätter zweigestaltig, die der fruchttragenden Zweige klein, schuppenförmig gegenständig und kreuzständig dachziegelig, sehr selten dreifach quirlständig, auf dem Rücken eine Öldrüse tragend, die der unfruchtbaren Zweige oder der jungen Pflanzen nadelförmig abstehend. Blüten ein-, seltener zweihäusig, männliche Blüten einzeln endständig, durch die schuppen förmigen, dachziegeligen Anhängsel der Mittelbänder die Fächer verdeckend. Samen frei, einer oder mehrere.

Beerenzapfen länglich, einsamig.

1. Juniperus recurva Hamilt. (in Don. Prodr. Fl. nepal. p. 55 [1825]).
Zurückgekrümmter Sadebaum.

Syn. Juniperus recurva pendula hort.
„ repanda hort.
„ nepalensis hort.
„ canescens Comp. Ind.
„ squamata Ham. var. recurva C. Koch, Dendrol. II, p. 122 (1873).

Im Himalaya in Cachemir, Nepal, Bootan heimisch und im Sikkim bis zu einer Erhebung von 3000 bis fast 4000 m vorkommend.

In Europa 1822 eingeführt.

Im Vaterlande Strauch, auch kleiner Baum, einhäusig, bis 10 m Höhe, mit ausgebreiteter, fast pyramidaler Krone. Äste rund, mit zimtbrauner Rinde bekleidet. Zweige fast dreieckig, grün, zurückgekrümmt, überhängend. Blätter zu dreien, dachziegelig, die Zweige bedeckend, aufrecht steif, unten angewachsen, sonst frei, lineal-lanzettlich, stachelspitzig, oben gerinnt, mit einer breiten bläulichen Binde gezeichnet, unten konvex gekielt, grün mit weißen scharfen Rändern, 6—8 mm lang, an Zweigchen älterer Bäume oft etwas kürzer. Beerenzapfen eirund-länglich, 7—10 mm lang, $3^1/_2$—4 mm breit, an kultivierten Pflanzen nach Parlatore 10—13 mm lang und $5^1/_2$—6 mm breit, olivenbraun, fast graugrün-glänzend, mit 6 eng verwachsenen, unterhalb der Spitze zugespitzten Schuppen, nur einen länglichen, stumpfen, großen Samen einschließend.

In unseren Kulturen einen Strauch oder ein Bäumchen von einigen Metern Höhe mit übergebogenen, blaugrünen Zweigen darstellend, welcher sich an Abhängen oder zwischen Felsen zierlich ausnimmt, leider aber seiner Empfindlichkeit halber nur für milde, geschützte Lagen, in denen man oft sehr schönen Pflanzen begegnet, empfohlen werden kann, sonst aber oft durch Frost leidet, in harten Wintern auch getötet wurde und sorgfältige Winterdecke verlangt.

Juniperus recurva densa Carr. (Man. d. Pl. IV, p. 310 u. Conif., p. 27 [1867]).

Syn. Juniperus densa Gord. Pin. Suppl. p. 32 (1862).
„ recurva nana hort.
„ communis indica Madd. ex Gord. l. c.

Eine buschige Zwergform mit kurzen, sehr dichtstehenden Zweigen. Blätter kürzer, sehr dicht gestellt, nach der Spitze hin gegen den Zweig gekrümmt, dunkelgraugrün. Die Beerenzapfen sollen 3 Samen enthalten. Major Madden fand dieselbe bis 4000 m hoch. Sie ist in Kultur gleichfalls sehr empfindlich.

Hierher gehören unverkennbar Zweige, dichte Polster bildend, mit dicht panzerförmig anliegenden Blättern, die ich, durch Pater Giraldi in Nord-Shensi auf dem Berge Huan-tou-san gesammelt, erhielt. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1896, p. 69; 1901, p. 74.) Ferner sammelte Nakahara auf dem Berge Nitaka auf Formosa in 4230 m Erhebung unverkennbare Juniperus recurva, von welcher mir die Probe vorliegt. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1907, p. 114.)

Juniperus recurva squamata Parl. (in D. C. Prodr. XVI, 2, p. 482 [1868]).

Syn. Juniperus squamata Hamilt. Don. in Lamb. Pin. 2. éd., II, p. 133 (1828).
„ religiosa Royle Ill. himal. mount. I, p. 351 (1858).[1]
„ recurva β squamata Hook. pl. exsicc.
„ Lambertiana Wall. msc.
„ dumosa Wall. ex Gord. Pin. Suppl. p. 32 (1862).
„ squamosa Herb. Hamilt.
„ squamata recurva C. Koch, Dendrol. II, p. 122 (1873).
Sabina squamata Ant. Cupress. Gatt. tab. 89, 90 (1860).

Diese ist nach Parlatore nur eine durch den Standort bedingte Form, was auch Hooker annimmt (C. Koch, Dendrol. II, p. 122 stellt umgekehrt Juniperus recurva als Form zu Juniperus squamata). Form und Farbe der Frucht und der Samen sind wie bei der Art, die Blätter sind auch bei der Art dünner oder dicker, gerade oder gebogen anzutreffen.

[1]) Mit dem Namen **Juniperus religiosa** ist viel Irrtum und Verwirrung getrieben. Royles Pflanze stellt Hooker in Flor. of. Brit. Indiae V, p. 646 hierher, nach Herbarexemplaren im Herb. Kew. Andererseits führen Madden und Carrière hohe Bäume an, die an Tempeln stehen und deren Zweige als Räucherwerk bei heiligen Zeremonien verwendet werden, worauf auch der Name religiosa sich bezieht. Hier kommt zweifellos J. excelsa in Frage, auch dürften Verwechselungen mit Cupressus torulosa vorgekommen sein, da beide Bäume sich dort an Tempeln angepflanzt finden.

In Europa 1824 eingeführt.

In unserer Kultur stellt diese Form einen außerordentlich schönen Sadebaum von bläulichem Grün und einen großen, niederliegenden, viel verzweigten Strauch dar, der sich freiwillig, ohne künstlich gestützt zu sein, nicht zum Bäumchen erhebt. Äste lang gestreckt, dicht mit kurzen, derben Zweigen bedeckt. Blätter nadelförmig, steif, spitz, weniger stark gegen den Zweig gebogen als bei der Art, hellblaugrün gefärbt. Zeigt sich in den meisten Lagen hart oder doch weniger empfindlich, bietet eine auffallende, dekorative Pflanze für Abhänge und die Felspartie, bedarf nur in rauhen Lagen des Winterschutzes, ist also für Deutschland der Art bei weitem vorzuziehen und sehr zur Anpflanzung zu empfehlen.

Ich erhielt aus Yokohama (Japan) ein Kulturexemplar dieser Pflanze unter der falschen Bezeichnung Juniperus litoralis. Man sieht auch hieran wieder, wie Verwechselungen allerorten vorkommen.

Diese Pflanze wurde auch in China, West-Hupeh, von Wilson gefunden.

2. Juniperus Pseudosabina Fisch. et Mey. (in Animad. ad ind. 8 Sem. hort. petrop. p. 15 [1842]). Sibirischer Sadebaum.

Syn. Juniperus Sabina Led. Fl. alt. IV, p. 298 (zum Teil).
„ Wallichiana Hook. fil. herb. Kew. Brandis Forest Fl. Ind. p. 537 (1874).

In Sibirien, der Songarei, im Altai- und im Baikal-Gebirge, im Himalaya-Gebirge, in Tibet und Sikkim, in alpinen Regionen in einer Höhe von 3000 bis über 4000 m einheimisch. Nach Hooker in Sikkim Baum bis 20 m Höhe, mit dickem Stamm, dicken Ästen und Zweigen.

Einhäusiger Strauch mit aschgrauer, abfallender Rinde. Äste rund, aufrecht-abstehend. Zweige durch die Blätter dicht dachziegelig bedeckt, vierkantig, dicklich, ziemlich lang, aufrecht oder etwas abstehend oder übergeneigt. Blätter dicht dachziegelig, vierfach gegenüberstehend, eirund-rhombisch stumpflich, auf dem Rücken konvex oder fast stumpf gekielt und mit einer länglichen Drüse versehen. Beerenzapfen, an kurzen umgebogenen Zweigchen, eirund, stumpf, fast schwärzlich-glänzend, 10—12 mm lang, 6—8 mm breit. Schuppen 4, gegenständig, unterhalb der Spitze zugespitzt, nur einen großen, eirunden Samen einschließend.

Ein in Deutschland noch wenig bekannter und verbreiteter Strauch, welcher nach Dr. Regel noch in St. Petersburg ganz hart, höher von Wuchs und schöner als der gemeine Sadebaum ist und wie dieser auf der Felspartie wie an Abhängen Verwendung finden könnte.

Junge Pflanzen in deutschen Gärten zeichnen sich durch gedrungenen Wuchs und als noch jugendliche Pflanzen mit vorwiegend nadelförmigen, abstehenden Blättern von oberseits auffallend blaugrüner Färbung aus, sind so sehr zierlich und fallen als etwas Besonderes sofort in die Augen. An älteren, mehr vorgeschrittenen Pflanzen und oberen Zweigen herrschen schuppenförmige Blätter vor, die jungen Zweige erscheinen alsdann dicklich, mit dicht anliegenden schuppenförmigen Blättern, auch bei diesen herrscht eine graugrüne Färbung vor.

Eine recht baldige weitere Verbreitung dieses harten, abweichenden, sehr dekorativen Sadebaumes ist sehr zu wünschen.

Beerenzapfen klein, rundlich oder abgestutzt, 1—4samig, blau bereift.

3. Juniperus davurica Pall. (Fl. ross. II, p. 13, t. 55 [1788]).
Davurischer Sadebaum.

Syn. Juniperus daurica Forb. pinet. Wob. p. 227 (1839).
Sabina davurica Ant. Cupress. Gatt. t. 77, 78 (1860).

In Sibirien auf den höchsten Bergketten des Baikal und des Sochondai, am sandigen Ufer des Flusses Katunja bis zum Amurgebiet.

Niederliegender Strauch mit aschgrauer, abfallender Rinde und runden abstehenden Ästen. Zweige von den Blättern dicht dachziegelig bedeckt, fast viereckig, ziemlich lang, zierlich abstehend oder fast hängend. Blätter vierfach gegenständig, schuppenförmig dachziegelig angedrückt, eirund-rhombisch, stumpflich oder etwas zugespitzt, auf dem Rücken konvex, mit einer länglichen Drüse, oft lineal-pfriemlich, zum größten Teil abstehend, scharf zugespitzt, oben gerinnt, unten konvex, mit linealer Drüse oder drüsenlos. Beerenzapfen einzeln seitenständig, klein, kugelförmig, 5—6 mm im Durchmesser, braun, blau bereift, bald einen, bald 2—4 eirund-längliche Samen einschließend. Die Samen sollen auch manchmal aus den Beerenzapfen hervorragen.

Ein gleich voriger Art wenig bekannter Sadebaum, welcher vielleicht kaum echt in Kultur vorhanden ist und Juniperus Sabina sehr nahe steht.

4. Juniperus semiglobosa Rgl. (Acta. Horti. Petrop. VI, p. 487—488 [1879]). (Plantae turkestanicae.) Sadebaum mit halbkugeligen Früchten.

In Kokan von Fedtschenko, im südlichen Turkestan im Thianschan-Gebirge von Kuschakewicz aufgefunden und 1886 im Samenverzeichnis des Petersburger botanischen Gartens angeboten.

Nach Dr. E. v. Regel im Wuchs ganz mit Juniperus Sabina übereinstimmend, mit dünnen, runden Zweigen, unterscheidet er sich durch die oben abgestutzten Beerenzapfen, die dadurch eine halbkugelige Form, ähnlich den Früchten eines Eucalyptus erhalten und durch die 4 Samen in jedem Beerenzapfen, während J. Sabina 2samige und J. Pseudosabina 1samige Zäpfchen haben.

Die mir aus St. Petersburg vorliegenden Beerenzapfen sind sehr ungleich, 5—8 mm stark, oft ganz rund oder länglich. Schuppen mehr oder minder gespitzt, dunkelbraun, bläulich bereift.

Die in Kultur befindlichen Exemplare zeigen einen rundlichen Wuchs, dichtstehende, kurze Zweige, braune junge Triebe und sehr dichtstehende, unterseits gerundete, glänzend-grüne, oberseits mit weißen Mittelstreifen, beiderseits grüne und scharf gespitzte Blätter. An den Pflanzen sind nur diese Nadelblätter und noch keine Schuppenblätter entwickelt.

5. Juniperus Sabina L. (Spec. pl. II, p. 1039 (1753) excl. var. β. Gemeiner Sade- oder Sevenbaum. (Fig. 150 u. 151.)

Syn. Juniperus lusitanica Mill. Dict. Nr. 11 (1759).
„ foetida Sabina Spach. in Ann. soc. nat. 2. sér., XVI, p. 295 (1842).
„ Sabina A. vulgaris Endl. Syn. Conif. p. 22 (1847).

Syn. Sabina officinalis Garcke Flor. Mittel- und Süd-Deutschl. 1858, p. 387.
„ vulgaris Ant. Cupress. Gatt. tab. 80 und 82 (1860).
Genévrier sabine der Franzosen.
Savin Juniper der Engländer.

Auf den Gebirgen Süd- und Mittel-Europas, in Sibirien, im Kaukasus und in Klein-Asien vorkommend.



Fig. 150. Juniperus Sabina L. 1 Zweig mit Früchten in natürl. Größe; 2 Zweigstück zweifach vergrößert; 3 Samen, dreifach vergrößert.

Ein im Wuchs, wie in der Blattbildung, außerordentlich wechselnder, 1 häusiger (?) Strauch, der übrigens, ohne vielleicht 2 häusig zu sein, als Strauch mit vorwiegend männlichen oder weiblichen Blüten auftritt, entweder mit schräg aufstrebendem Stamm und unregelmäßiger Krone, oder fast kriechend mit mehr oder minder niederliegenden, mit den Spitzen wieder aufstrebenden Ästen und vorwiegend schuppen- oder nadelförmigen Blättern[1]) vorkommt,

[1]) Auch beide Blattformen auf derselben Pflanze, z. B. bei der sterilen Juniperus Sabina lusus Ganderii Hutt., welche deshalb auch irrtümlich als Bastard J. Sabina × communis aufgefaßt wurde. Auch der angebliche Bastard J. Sabina × nana Wolf in Sitten dürfte nichts anderes sein. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1899, p. 103.)



Fig. 151. Juniperus Sabina L. im Park zu Wörlitz bei Dessau.

mit aschgrauer, abfallender Rinde, meist niedergestreckt, mit aufstrebenden Nebenästen. Zweige lang gestreckt, zierlich, grün, aufrecht und abstehend. Blätter 4fach gegenständig, dachziegelig, rhombisch oder rhombisch-lanzettlich, spitz oder stachelspitzig, auf dem Rücken konvex und nahe der Mitte mit einer ovalen Drüse, oft an der Basis angewachsen, sonst frei abstehend, gerade, lineal, spitz und stachelspitzig, oben flach blaugrün, unten konvex, mit länglich-linealer Drüse, grün, mit stumpfen Rändern. Beerenzapfen klein, einzeln, rundlich-oval oder fast kugelig, braunschwarz, bläulich-weiß bereift. Schuppen 4—6, 4fach gegenständig, dicht verwachsen, unterhalb der Spitze kurz zugespitzt. Samen meist 2 oder 1, selten 3 oder 4, oval.

Schröter in Bericht. d. schw. Botan. Ges. XIII, 1903 führt **lusus gymnosperma Schröter** an, also eine Form, wo die Samen nackt zwischen den Carpellen hervortreten. Er fand sie unter normalen Pflanzen beim Aufstieg von Visp nach Visperterbinen in einer Erhebung von ca. 1300 m.

Ein außerordentlich schöner, dunkelgrüner Strauch, zumal für Abhänge und zwischen Felsen malerisch schön, er breitet sich weit über den Boden aus, erhebt sich hier und da, um dann bald sich wieder in schirmförmige Äste zu teilen. Man erzieht ihn baumartig, findet ihn auch an Wände geheftet oder in Form von Lauben gezogen. Prachtexemplare finden sich in den oben angegebenen Abweichungen u. a. im Park zu Wörlitz bei Dessau und hängen über die Felsenbauten, dem sogen. „Stein", weit herab. (Siehe Fig. 151.)

Die jungen Zweige verbreiten gerieben einen durchdringenden, widrig-strengen, harzig-balsamischen Geruch, sind giftig und offizinell und werden leider auch (zum Abort) mißbraucht, weshalb man mit der Anpflanzung in öffentlichen Anlagen vorsichtig sein sollte.

In Wuchs und Blättern abweichende Formen.

Juniperus Sabina tamariscifolia Ait. (Hort. Kew. III, p. 414 [1789]).

Syn. Sabina folio tamarisci Bauh. Pin. p. 487.
Juniperus Sabina β L. spec. pl. II, p. 1039 (1753).
„ „ Mill. Dict. p. 10 (1759).
„ foetida β tamariscifolia Spach. Ann. Sc. nat. 2, Sér. XVI, p. 295, excl. Syn. Pall. (1842).
„ sabinoides Gris[1]) Spicileg. Fl. Rumel II, p. 352 (1844), nicht Endl.
„ Sabina mas hort.
Spanish Savin der Engländer.

Im südlichen Europa, zumal in Spanien, Sizilien, Rumelien, in Griechenland, auf dem Berge Athos in einer Erhebung bis zu 4000 m vorkommend, auch auf dem bithynischen Olymp.

---

[1]) Juniperus sabinoides Gris. dürfte hierher zu stellen sein; sie wird vom Autor als J. foetidissima Willd. ähnlich aufgeführt und Boissier stellt sie in Flora orientalis als Syn. zu letzterer. Nun bildet aber J. foetidissima einen hohen Baum mit aufstrebenden Ästen und steht entschieden J. excelsa am nächsten, während J. sabinoides Gris. wohl aufstrebend, aber auch niederliegend von Wuchs, mit vorwiegend nadelförmigen, spitzen Blättern und kleineren, rundlichen, violettschwarzen Beerenzapfen auftritt.

Öfter mit niedrigem Stamme baumartig aufstrebend, mit wagerechten oder schräg aufwärtsgerichteten Hauptästen, aber auch mehr oder minder niederliegend, kräftig von Wuchs, mit aufstrebenden Nebenästen und zahlreichen kurzen, abstehenden Zweigen. Blätter zu dreien, gegenständig, eiförmig, einwärts gebogen, scharf zugespitzt, oberseits bläulich-weiß gerinnt. Beerenzapfen kleiner als bei der Art, sitzend, nach dem Autor verkehrt-eirund, nach der Basis kurz zusammengezogen, höckerig, schwarz und bereift, nach Willkomm hingegen kugelrund, meist einsamig, dunkelviolett, unbereift. Unbedingt von ähnlichen einer der schönsten Sadebäume, dabei unempfindlich und durch die Blattoberseiten der jugendlichen, scharfspitzigen, abstehenden Blätter bläulich schimmernd, so daß er zur Bekleidung von Abhängen und zwischen Felsen nicht warm genug empfohlen werden kann. Man sieht in Gärten Prachtexemplare mit kurzem Stamm, 1—2 m hoch, mit rundlichen Kronen, horizontal-etagenförmig sich aufbauender Beastung und niedergebogenen, mit den Spitzen wieder aufstrebenden Zweigen, öfter von prächtig blaugrüner Färbung als variet. glauca bezeichnet. Da diese Form vorwiegend als männliche Pflanze in den Gärten vorkommt, führt sie auch den Namen Juniperus Sabina mas.

Zu bemerken ist noch, daß auch die normale Juniperus Sabina von mehr aufstrebendem Wuchs, mit längerer, lockerer Bezweigung als J. tamariscifolia in den Gärten vorkommt und so auch als „Horizontalceder" be zeichnet wird.

Juniperus Sabina humilis Endl. (Syn. Conif. p. 23 [1847]).

Syn. Juniperus Sabina cupressifolia Ait. Hort. Kew. 1. éd., III, p. 414 (1789).
„ „ β humilis Hook. Fl. bor. amer. II, p. 166 (1840).
„ „ nana Carr. Conif. 2. éd., p. 23 (1867).
„ „ femina hort.
„ „ elegans hort.
„ species Reichenheim hort.

Eine schöne, gedrungene, niederliegende Form mit ausgebreiteten Ästen und aufstrebenden, dicklichen Zweigen. Blätter an unteren und inneren Zweigen hier und da nadelförmig spitzig, sonst meist schuppenförmig, dicht dem Zweige anliegend und so üppige, dickliche Zweigchen weit stärker als bei der Art bildend. Zumal die üppigen, langgestreckten Spitzentriebe zeigen oft eine schöne, bläuliche Färbung und machen diesen Sadebaum besonders dekorativ.

Juniperus Sabina prostrata (Loud. Encyclop. of Trees p. 1086 [1842]).

Syn. Juniperus horizontalis Mnch. meth. pl. hort. et agr. p. 699 (1794).
„ Sabina Mchx. flor. bor. amer. II, p. 246 (1803).
„ prostrata Pers. Syn. pl. II, p. 632 (1807).
„ repens Nutt. gen. of North. amer. pl. II, p. 245 (1817).
„ hudsonica Forb. pinet. Woburn. p. 208 (1839).
„ ? caesia Carr. Conif. 1. éd., p. 55 (1855).
„ repanda Holländ. Gärten.
Sabina prostrata Ant. Cupress. Gatt. p. 76, 82 (1860).

In Nord-Amerika, zumal an den sandigen Ufern der großen Seen und auf Hügeln, wie auch auf den Felsengebirgen im Westen vorkommend.

Von manchen Autoren als Art beschrieben, dürfte dieselbe richtiger wohl als Form des gemeinen Sadebaumes, allerdings als eine sehr charakteristische desselben, anzusehen sein. Die Pflanze bildet einen dicht dem Boden aufliegenden, weithin kriechenden langästigen Strauch mit sehr zahlreichen, kurzen, dichtstehenden Zweigen. Untere Blätter oft zu dreien, gegenständig, schmal-elliptisch, sehr spitz, nach den Spitzen zu mehr genähert schuppenförmig spitz, zumal im Frühjahr von blaugrüner bis stahlblauer Färbung, daher sehr zierend und auffallend und, weil ganz hart, besonders zur Bekleidung von Felsen und Abhängen zu empfehlen.

Juniperus Sabina variegata hort.

Eine Form mit ziemlich gleichmäßiger und beständiger gelblich-weißbunter Bezweigung und schuppenförmig-dachziegeligen Blättern, weit schwachwüchsiger als die Art, aber in der Zeichnung schöner als viele andere bunte Coniferen und daher Liebhabern derselben zu empfehlen.

Juniperus Sabina fastigiata hort. Säulen-Sadebaum.

Syn. Juniperus Sabina pyramidalis hort.

Diese Form stellt eine dunkelgrüne, schlanke Säule, ähnlich dem irländischen Säulenwacholder, dar, mit feiner Bezweigung und vorwiegend schuppenförmigen Blättern. Sie wurde an verschiedenen Orten in Kultur gewonnen und ist sehr auffallend und dekorativ, zumal weil durchaus hart, doppelt wertvoll für regelmäßige Gärten, Gräberschmuck usw. Prachtexemplare von etwa 8 m Höhe sehen wir z. B. auf der Insel Mainau, es ist eine Pflanze, welche täuschend der dunklen Säulencypresse des Südens gleicht und sie trefflich ersetzen kann.

Juniperus Sabina erecta hort.

Eine aus holländischen Gärten stammende, mehrere Meter hohe Form, welche in größeren Exemplaren weit auseinandergehende Büsche bildet, deren einzelne lange Äste schlank, cypressenähnlich schräg aufwärts streben.

6. Juniperus virginiana L. (Sp. pl. II, p. 1039 [1753]). Virginischer Sadebaum, Virginische oder rote Ceder. (Fig. 152.)

Syn. Juniperus caroliniana Dur. Harbk. (Pott.) I, p. 497 (1771).
„ arborescens Mnch. Meth. p. 699 (1794).
Juniperus foetida virginiana Spach. Ann. sc. nat. 2, Sér. XVI, p. 297. — Hist. vég. phan. XI, p. 318 (1842).
Sabina virginiana Ant. Cupr. Gatt. tab. 83, 84 (1860).
Red Cedar der Nord-Amerikaner und der Engländer.
Cèdre de Virginie der Franzosen.

Im östlichen Nord-Amerika von der Hudsonsbai bis Neu-Mexiko, Texas und Florida im Gebirge auf trockenem, felsigem, wie feuchtem, sumpfigem, auch im nahrhaften Talboden gedeihend und dementsprechend in der Entwickelung verschieden. Seltener jedoch auch im Felsengebirge und in British-Kolumbien im westlichen Nord-Amerika.

In Europa 1664, angeblich schon 1648 in Oxford, eingeführt.

Einhäusiger, aber öfter auch zweihäusiger Baum oder Strauch, und zwar entweder ausschließlich männlich oder weiblich, oder auch als Pflanze mit



Fig. 152. Juniperus virginiana L.

vorwiegend männlichen oder weiblichen Blüten vorkommend, von 12—25 m Höhe, in Ost-Texas und in Nord-Florida erreichen die Bäume bis 30 m Höhe

und über 1 m Stammdurchmesser, und nach Dr. Mayr wird von hier aus zumal der europäische Bedarf bezogen. In der Gestalt sehr wechselnd, in der Jugend meist schlank-eiförmig, später oft mit horizontal ausgebreiteten, auch überhängenden Ästen. Zweige fast viereckig. Blätter an jungen Pflanzen zu 3, nadelförmig lang zugespitzt, stechend, oben gerinnt, mit weißlicher Zeichnung, auf dem Rücken mit einer länglich-linealen Öldrüse, an oberen Zweigen und an älteren Pflanzen schuppenförmig, vierfach gegenständig, dachziegelig angedrückt, eirund-rhombisch oder lanzettlich zugespitzt, auf dem Rücken mit einer ovalen Öldrüse. Beerenzapfen zahlreich, klein, oval oder oval-rundlich, braunviolett, dicht blauweiß bereift. Schuppen 4—6, dicht verwachsen, kaum gespitzt. Samen klein, 1—2, eirund-stumpf-eckig, glänzend.

Eine allgemein verbreitete, geschätzte, ganz harte, feinzweigige Art, von welcher sich in alten Parkanlagen starke Exemplare vorfinden, so z. B. in Wörlitz bei Dessau etwa 120 Jahre alte Bäume von 20—25 m Höhe bei 0,50 m Stammdurchmesser. Besonders zierend sind reich mit stahlblauen Beerenzapfen besetzte Pflanzen. Jüngere Pflanzen mit vorwiegend nadelförmigen Blättern zeigen eine mehr blaugrüne, ältere Pflanzen mit mehr schuppenförmigen Blättern eine olivengrüne Färbung, jedoch wechselt dieselbe je nach dem Standort, im Sandboden, besonders bei etwas schattigem Stand, ist sie frischgrün, im schweren Tonboden, überhaupt sonnig stehend, braungrün. Alte Bäume werden oft mit hängenden Ästen recht malerisch und verleihen unseren Parkanlagen einen besonders schätzbaren, fremdartigen Schmuck.

Der virginische Sadebaum liebt zumal humusreichen, feuchten Sandboden und ist gleich wertvoll einzeln gestellt, in Gruppen oder zu dichten Schutzpflanzungen. Durch Schnitt lassen sich leicht hohe Pyramiden oder schöne dichte hohe Hecken bilden, welche dann gleichzeitig in Menge ein feines Grün zu Kränzen liefern, hierzu sind dichte, feinzweigige Formen, zumal männliche Pflanzen, geeignet, während die weiblichen meist mehr breit und sparrig wachsen. Zur Anzucht ist nord-amerikanischer Samen dem in Deutschland geernteten vorzuziehen, da letzterer, zumal bei ungünstigem Boden und Standort, oft nicht keimfähig ist.

Obgleich langsam von Wuchs und größer schwer zu verpflanzen, empfiehlt sich Juniperus virginiana auch zu forstlichen Anbauversuchen unter günstigen Kulturbedingungen, zumal in nahrhaftem, feuchtem, humösem und sandigem Lehmboden, denn das aromatisch riechende, sogen. „rote Cederholz“ wird gut bezahlt, und bekanntlich werden die Bleistifte damit gefaßt und Zimmer damit getäfelt. In Nord-Amerika wird dasselbe hoch geschätzt, da es sehr haltbar, nicht von Insekten angegriffen wird, zu Wasser- und Erdbauten trefflich ist und außerdem in industrieller Beziehung ausgedehnte Verwendung findet. Nach „Piesses Kunst der Parfümerie“ (Gard. Chron. 1891, p. 518) wird von J. virginiana der Ceder-Wohlgeruch gewonnen. In Deutschland sind in verschiedenen Gegenden schon forstliche Anpflanzungen vorhanden. Mayr glaubt den forstlichen Anbau nur für die wärmsten Lagen noch empfehlen zu können, da diese schon Gegenden in Nord-Amerika entsprechen, wo dieser Baum nur noch geringe Dimensionen erreicht, während in Süd-Europa der Anbau lohnend sein dürfte.

Juniperus virginiana neigt sehr zu Abweichungen und zahlreich sind die meist in Kultur gewonnenen Formen, von denen die wertvollsten hier folgen.

Wuchsformen.

Juniperus virginiana Bedfordiana Knight. (Conif. p. 12 [1850]).

Syn. Juniperus Gossainthanea Lodd. Cat. Loud. Encyclop. of Trees p. 1090 (1842).
„ virginiana caroliniana Loud. Encyclop. of Trees p. 1048.
„ „ β australis Endl. Conif. p. 28 (1847).
„ „ barbadensis Gord. Pin. p. 114 (1858).
„ „ Gossainthanea Carr. Conif. 2. éd., p. 45 (1867).
„ Bedfordiana hort.
„ gracilis hort.

Eine schöne im südlichen Nord-Amerika vorkommende Form, spitzpyramidal, dicht und zierlich bezweigt, an den Spitzentrieben fadenförmig überhängend. Blätter meist nadel-, seltener schuppenförmig, an der konvexen Unterseite frischgrün-glänzend, auf der konkaven Oberseite blaugrün gerinnt, lang und fein gespitzt. Die Pflanzen sind zumal dekorativ, wenn sie reich mit weißblau bereiften Früchten geziert sind. In rauhen Lagen zeigte sie sich empfindlicher als die Art. Diese zierliche schöne Form kommt in den Gärten häufig unter dem falschen Namen Juniperus bermudiana vor, eine Art, welche in Süd-Florida, den Bahama- und Bermudas-Inseln wächst und in Deutschland nicht mehr im Freien ausdauert. Eine, wenn nicht die gleiche, so doch sehr ähnliche, schöne leichtzweigige Form ist **J. virginiana freneloides Sim. Louis fr.**

Juniperus virginiana pyramidalis hort., richtiger **fastigiata** oder **columnaris.**

Eine dicht bezweigte, üppig wachsende, säulenförmige Pflanze mit vorwiegend nadelförmigen Blättern, entweder blaugrün in der Färbung **(var. glauca)** oder frischgrün **(var. viridis)**. Beide höchst dekorativ und empfehlenswert, in der Landschaft der Säulencypresse in der Wirkung gleich.

Juniperus virginiana Cannartii hort.

Syn. Juniperus Cannartii hort.

Eine aufstrebende, dichtwachsende Form mit breit-eirunder Krone, von dunkelgrüner Färbung, auf welcher sich die bereiften stahlblauen Beerenzapfen prächtig abheben.

Juniperus virginiana polymorpha hort.

Syn. Juniperus polymorpha hort.

Eine Form von pyramidalem Wuchs, an welcher die zweierlei Blattbildung recht hervortritt, und zwar ziemlich gleichmäßig verteilt, so daß die Zweige mit schuppenförmigen frischgrün-glänzenden Blättern gegen diejenigen mit nadelförmigen Blättern, welche die bläuliche Oberseite zeigen, sehr abstechen, dazu bilden sich die Zweigspitzen hahnenkammförmig monströs aus.

Juniperus virginiana pendula Carr. (Man. des Pl. IV, p. 312).

Syn. Juniperus virginiana viridis pendula hort.

Eine sehr dekorative, wertvolle, und zwar männliche Pflanze, als größeres Exemplar mit starken, ausgebreiteten, an den Spitzen überhängenden

Ästen und lang hängenden Zweigen und Zweigchen. Blätter zum größten Teil schuppenförmig, dicht dachziegelig-stumpflich, seltener spitzig, die nadelförmigen schmal dicht anliegend.

Juniperus virginiana glauca pendula Simon Louis Frères.

Eine schöne Form mit wagerechten Ästen, zierlichen überhängenden Zweigen, schuppenförmigen Blättern von blaugrauer Färbung, gegen welche sich in Masse erscheinende gelbe männliche Blüten prächtig abheben. Eine reizende graziöse Erscheinung.

Juniperus virginiana Smithii pendula hort.

Syn. Juniperus Smithii pendula hort.

Eine zierliche Form mit feiner, leicht überhängender Bezweigung und vorwiegend schuppenförmigen Blättern von frischgrüner Färbung.

Juniperus virginiana Chamberlaynii Carr. (Man. des Pl. IV, p. 313).

Syn. Juniperus Chamberlaynii hort.

Eine üppige Pflanze mit starken, ausgebreiteten übergebogenen Ästen und verlängerten hängenden Zweigen. Blätter zum größten Teil nadelförmig, den Zweigen angedrückt, zugespitzt, oberseits graugrün, die anderen schuppenförmig angedrückt, besonders dekorativ und wertvoll durch die aschgraue Färbung. Wir besitzen wahre Prachtexemplare in den Gärten, die ganz frei gestellt Schmuckstücke ersten Ranges bilden.

Juniperus virginiana nutans hort.

Syn. Juniperus nutans hort.

Eine Form von pyramidalem Wuchs, graugrüner Färbung und mit nickenden Zweigen, an denen sowohl nadel- wie schuppenförmige Blätter vertreten sind.

Juniperus virginiana interrupta hort.

Syn. Juniperus interrupta hort.

Eine niedrige, gedrungene, pyramidale Form mit fast nur nadelförmigen, feinen Blättern.

Juniperus virginiana dumosa Carr. (Conif. 1. éd., p. 45 [1855]).

Ein dichtbuschiger, rundlich-pyramidaler Strauch mit kurzen Zweigen und dichtstehenden, nadelförmigen, spitzen, oberseits bläulichen, selten schuppenförmigen Blättern. Anscheinend eine eigentümliche jugendlich-zwergige Sämlingspflanze.

Juniperus virginiana globosa hort. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1904, p. 134).

Eine gedrungene, dicht bezweigte Kugelform von frischgrüner Färbung, nur Schuppenblätter tragend. Als Gegenstück dazu

Juniperus virginiana nana compacta hort.

Eine Kugelform von blaugrüner Färbung, untermischt nadel- und schuppenförmige Blätter tragend.

Juniperus virginiana nana nivea hort.

Eine gedrungene Zwergform von weißlicher Färbung.

Juniperus virginiana Schottii hort.

Syn. Juniperus virginiana viridis hort.
„ Schottii hort.
„ Schollii hort.

Eine pyramidale, buschige Zwergform, später mehr schlank emporstrebend, mit schuppenförmigen spitzen Blättern, welche sich durch schönes frisches Grün auszeichnet und zumal für kleine Gärten zu empfehlen ist.



Fig. 153. Juniperus virginiana tripartita hort. aus den Beständen von Dahs & Reuter, Jüngsfeld.

Juniperus virginiana tripartita hort. (Fig. 153.)

Syn. Juniperus tripartita hort.

Eine niedrigbleibende Form mit dichtstehenden, ausgebreiteten, oder auch übergeneigten Ästen, kurzen Zweigen und nur nadelförmigen, blaugrünen Blättern, wohl auch eine jugendliche Sämlingspflanze. Sie ist schön an Abhängen wie zwischen Felsen und wirkt als ältere Pflanze mit aus-

gebreiteten Ästen in der Landschaft wie Juniperus Sabina, mit der sie überhaupt große Ähnlichkeit hat. Diese schöne Form liefert auch in Mengen ein feines Grün und wird für diese Zwecke sehr geschätzt.

Juniperus virginiana tripartita aureo-variegata hort.

Syn. Juniperus tripartita aureo-variegata hort.

Die goldbunte Form der vorstehenden.

Juniperus virginiana Kosteriana hort.

Eine hübsche, gleichfalls niedrigbleibende Form mit schirmförmig abstehenden Ästen, welche wie vorige zu verwenden ist.

Juniperus virginiana reptans hort. Jen. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1896, p. 55; Abbild. in Möllers d. Gärtnerzeit. 1896, p. 296.

Eine meines Wissens nur im botanischen Garten in Jena vorhandene Form, die sich, an einem Abhang zwischen Felsblöcken flach über dem Boden ausbreitet, mit zierlich nickenden Zweigspitzen reizend ausnimmt. Die Blätter im Innern der Pflanze sind nadelförmig und bläulichschimmernd und werden nach den Zweigspitzen zu mehr schuppenförmigfrischgrün. Die Pflanze trug bisher nur männliche Blüten.

In der Färbung abweichend.

Juniperus virginiana glauca Carr. (Conif. 1. éd., p. 45 [1855]).

Syn. Juniperus glauca Willd. Enum. plant. Suppl. p. 67.

Eine üppig wachsende Form von prächtiger blaugrüner Färbung, die als eine der schönsten harten Coniferen zu auffallenden Kontrasten nicht warm genug empfohlen werden kann. Man findet in Kultur mehr oder weniger auffallend blaugrüne Formen, die ausgeprägt stahlblauen sind die dekorativ wertvollsten. Wir können in Gärten schon Prachtexemplare von etwa 12 m Höhe bewundern.

Juniperus virginiana turicensis Fröbel (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1896, p. 55).

Eine von Fröbel in Zürich gewonnene schöne Form, eine dicht bezweigte Pyramide bildend. Die Zweige sind ausschließlich mit schuppenförmigen, blaugrauen Blättern bedeckt, die mit den zahreich erscheinenden blau bereiften Beerenzapfen die Pflanze zu einer dekorativ sehr wertvollen machen.

Juniperus virginiana cinerascens Carr. (Conif. 1. éd., p. 45 [1855]).

Syn. Juniperus virginiana argentea hort.
„ argentea hort.
„ dioica hort.

Kräftig von Wuchs, mit lang ausgebreiteten Ästen und zahlreichen kurzen Zweigen, ist diese Form zumal durch die aschgraue silberartige Färbung auffallend und wertvoll. Sie ähnelt mit den lang ausgestreckten Ästen Formen von Juniperus Sabina.

Juniperus virginiana plumosa alba hort.

Syn. Juniperus virginiana plumosa argentea hort.

Eine zierliche, pyramidale, leichtzweigige Form mit nur nadelförmigen Blättern und weißen Zweigspitzen, die später ins grünliche übergehen.

Juniperus virginiana plumosa nivea Schwerdt.

Eine sehr niedliche von Herrn Schwerdt in Burg bei Magdeburg in Kultur gewonnene Form von dichtem, gedrungenem, kegelförmigem Wuchs und fast nur nadelförmigen Blättern. Zur Zeit des jungen Triebes erscheint die Pflanze leuchtend-weiß, eine Färbung, welche sich im Sommer mehr verliert. Eine wertvolle Pflanze für kleine und regelmäßige Gärten, welche sich anderen Formen entgegen leicht durch Stecklinge vermehren läßt; es ist wohl eine buschige jugendliche Sämlingspflanze.

Juniperus virginiana albo-spicata hort.

Eine Form mit ausgeprägt weißen Zweigspitzen.

Juniperus virginiana albo-variegata hort.

Eine weißbunte, ziemlich beständige Form.

Juniperus virginiana Triomphe d'Angers hort.

Syn. Juniperus Triomphe d'Angers hort.

Eine Form, welche mit zahlreichen weißbunten Zweigchen und Zweigspitzen, die ziemlich gleichmäßig über die ganze Pflanze ausgestreut sind, beständiger als andere Formen erscheint, sich prächtig gegen das Blaugrün der älteren Zweige abhebt und daher Liebhabern solcher Formen sehr zu empfehlen ist.

Eine ähnliche schöne silberbunte Form

Juniperus virginiana Cunninghamii (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1904, p. 132) wurde von Cunningham in Edinburgh gewonnen.

Juniperus virginiana aureo-spicata hort.

Die jungen Triebe zeigen im Frühjahr eine leuchtend goldige Färbung, welche sich gegen das frische Grün der älteren Zweige wirkungsvoll abhebt.

Juniperus virginiana aureo-variegata hort.

Eine ziemlich gleichmäßig goldbunte Form mit nadel- und schuppenförmigen Blättern.

Juniperus virginiana aurea elegans hort.

Eine hübsche zierliche, leicht bezweigte, goldbunte, beständige Form.

Juniperus virginiana elegantissima hort.

Eine schöne, pyramidale, kräftige, elegant und leicht bezweigte Pflanze mit jungen goldgelben Zweigspitzen und von gleichmäßiger goldiger auffallender Zeichnung, welche unstreitig von ähnlichen die schönste, wertvollste Form ist und daher beste Empfehlung verdient.

Juniperus virginiana versicolor Overeynder.

Eine zierliche hellgrüne Form, welche durch bald blaßgelbe, bald goldgelbe Zeichnungen eine Verschiedenfarbigkeit hervorbringt.

7. Juniperus scopulorum Sarg. (Silva N. Am. X, p. 94 und Man. of the trees of N. Am. p. 96 [1905]). Felsengebirgs-Sadebaum.

Red Cedar der Amerikaner.

Nach Sargent über trockene Felsenrücken, ausgenommen an der Seeküste, in einer Erhebung bis zu 2000 m von den östlichen Ausläufern des Felsengebirges, von Alberta bis Texas und westlich bis zur Küste von British-Kolumbia und Washington und östlich bis Ost-Oregon, Newada und Nord-Arizona verbreitet.

Ein Baum von 10—13 m Höhe mit einem kurzen, oft 1 m dicken Stamm mit dunkelrotbrauner Rinde, oft vom Grunde in mehrere Stämme geteilt, mit dicken abstehenden Ästen und mit dünnen, viereckigen Zweigen, eine unregelmäßig rundliche Krone bildend. Blätter in gegenüberstehenden Paaren dicht schuppenförmig angedrückt, spitz oder zugespitzt, mit undeutlichen länglichen Drüsen, dunkelgrün oder oft blaß und sehr blaugrün. Männliche Blüten mit 4 oder 5 Antheren. Frucht zu Ende des zweiten Jahres reifend, fast kugelig, klein, dunkelblau, blau bereift, mit süßem, harzigem Fleisch und 1 oder gewöhnlich 2 Samen, welche spitz, gerinnt und vorstehend kantig sind.

Sargent hat diesen schönen, harten, auch als westliche Form des Juniperus virginiana aufgefaßten Sadebaum als besondere Art beschrieben, da er durch Wuchs und 2jährige Samenreife abweicht.

Purpus fand in mehr als 2000 m Erhebung prächtige blauweiße Bäume und sammelte von ihnen Samen, so daß wir also denselben schon in Kultur besitzen. Material, welches ich untersuchen konnte, zeigt die unverkennbar nahe Verwandtschaft mit J. virginiana und liefert uns einen dekorativ sehr schönen und wertvollen Sadebaum. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1900, p. 59 und 1904, p. 50.)

Beerenzapfen mittelgroß, schwarzblau oder braunrot, blau bereift, 1—6 samig.

8. Juniperus excelsa Bieb. (Fl. taur.-cauc. II, p. 425 [1808]). Hoher Sadebaum.

Syn. Juniperus Sabina var. taurica Pall. Fl. ross. II, p. 15 (1788).
„ foetida excelsa Spach. in Ann. sc. nat. 2. sér. vol. XVI, p. 297 (1842).
„ Olivierii Carr. Conif. p. 57 (1855).
„ excelsa Madd. in Gord. Pin. p. 107 (1858).
„ religiosa Carr. Conif. 2. éd., p. 39 (1867), nicht Royle.
„ excelsa glauca hort.
„ polycarpos et isophyllos C. Koch Linn. XXI, p. 303.
„ macropoda Boiss. Flor. orient. p. 709 (1884).
Sabina excelsa Ant. Cupress. Gatt. p. 45, t. 60 (1860).
Grisebach stellt auch J. foetidissima als Syn. hierher.
Arditsch der Tartaren.

Syn. Dedali-gwia der Grusinier.
Genévrier d'orient der Franzosen.
Greek or Crimean Juniper der Engländer.

Weit verbreitet auf den Gebirgen des Orients, auf den Inseln des griechischen Archipels durch Kleinasien, in den taurischen Gebirgen (hier nach Kotschy zwischen 1300—2079 m Wälder bildend), dem Kaukasus, Syrien, Armenien, Persien und Afghanistan, Nord-Beludschistan, dem Nordwest-Himalaya und West-Tibet.

Ein treffliches Bauholz liefernd.

Im Jahre 1830 in Europa eingeführt.

Einhäusiger, oft hoher Baum von 15—20 m Höhe mit pyramidaler Krone. Äste rund, dunkelgrau, aufrecht oder abstehend. Zweige ziemlich kurz, zierlich, blaugrau, aufrecht oder abstehend. Blätter der unteren Zweige zu dreien angewachsen, an der Spitze frei, eirund, dreieckig zugespitzt, abstehend, auf dem Rücken mit einer länglich-linealen Öldrüse; Blätter der oberen Zweige schuppenförmig, vierfach gegenständig oder zu dreien dachziegelig, angedrückt oder an der Spitze abstehend, eirund-rhombisch zugespitzt, auf dem Rücken konvex und mit einer eirunden Drüse versehen. Männliche Blüten eirund-stumpf, an kurzen Zweigen. Beerenzapfen an kurzen Zweigen einzeln, zahlreich, fast gehäuft, schwärzlich, bläulich bereift, kugelförmig, 9 bis 12 mm im Durchmesser. Schuppen 4, selten 6, vierfach gegenständig, unterhalb der Spitze kurz und stumpf gespitzt. Samen 5—6 oder 3—4, länglich-eirund, mit stumpfen Kanten, glänzend-kastanienbraun.

Dieser Sadebaum hat dünne, kurze, fast zweizeilige, blaugrüne Zweige, die mit weißlichen Harzkörnern bestäubt oder punktiert sind und größere, schwärzliche, bläulich bereifte Beerenzapfen und kleinere, mit Drüsen versehene Blätter, wodurch er leicht von Juniperus foetidissima Willd. zu unterscheiden ist.

In unseren Kulturen stellt er schlanke, oft säulenförmig aufstrebende blaugraue, höchst dekorative Pflanzen dar, welche, sehr auffallend, starke Kontraste hervorbringen und sofort von anderen Arten zu unterscheiden sind. Für milde Gegenden und geschützte Lagen sehr zur Anpflanzung zu empfehlen, in rauhen Lagen jedoch schutzbedürftig.

C. Koch, Dendrol. II, p. 133 fand in Klein-Asien Juniperus excelsa diözisch und die weiblichen Exemplare so reich mit großen Beerenzapfen besetzt, daß er sie als besondere Art **J. polycarpos** in Linn. XXII, p. 303 beschrieb. Eine andere Abart mit kleineren Früchten und durchaus schuppenförmigen, fest angewachsenen Blättern nannte er **J. isophyllos** (Linn. XXII, p. 304).

Antoine hat beide in Cupressaceen-Gattungen Tab. 63—66 als Arten festgehalten und abgebildet. Auch Medwiedew in „Bäume und Sträucher des Kaukasus" unterscheidet sie als Arten und sagt, daß J. isophyllos der J. excelsa sehr in der Blattform ähnelt, aber von ihr scharf durch zweihäusige Blüten, weniger graue, gewöhnlich an den Blatträndern mit Harzausscheidungen bedeckte größere Blätter unterschieden ist. Er fand sie an nur wenigen Standorten in Transkaukasien. J. polycarpos ist sehr verbreitet im östlichen trockenen Transkaukasien und wird häufig mit J. excelsa verwechselt.

Nach Medwiedew kann ferner Juniperus macropoda Boiss., eine auf bedeutend verlängerte Stiele resp. Zweigchen der männlichen Blüten begründete Art, nicht aufrecht erhalten werden, da es sich hier nicht um veränderte männliche Blüten, sondern nur um deformierte, vergrößerte und verdickte Blattelemente handelt, deren Erzeuger ein Pilz ist. Somit scheidet diese vermeintliche Art hier aus.

Juniperus excelsa stricta hort.

Syn. Juniperus excelsa pyramidalis hort.

Eine schwachwüchsige Form von dichtem, schmal-kegelförmigem oder säulenförmig zugespitztem Wuchs, mit steif aufwärts gerichteten Zweigen und auffallend blaugrauer Färbung, daher als äußerst zierlich für warme Lagen und kleine regelmäßige Gärten sehr zu empfehlen.

Juniperus excelsa variegata Carr. (Conif. 1. éd., p. 40 [1855]).

Eine empfindliche, durch Sportzweig im botanischen Garten zu Orléans gewonnene Form mit gelblich-weißbunter Bezweigung.

Juniperus procera Hochst. (in Schimp. pl. Abyssin. No. 537 u. 919 [1847]).
Abyssinischer Sadebaum.

Syn. Juniperus Lasdeliana Laws. ex Gord. Pin. p. 105 (1858).

In Abyssinien heimisch und 1841 durch Schimper als Herbarmaterial eingeführt, steht Juniperus excelsa Bieb. sehr nahe und kann für Deutschland nicht mehr als Freiland-Conifere angesehen werden, könnte aber für unsere Kolonien in Afrika ein wertvoller Nutzbaum werden.

Das gleiche gilt von den folgenden.

Juniperus bermudiana L. (sp. pl. p. 1471 [1753]).

Auf den Bermudas- und Bahama-Inseln und in Süd-Florida heimisch.

Wichtig ist, zu bemerken, daß unter diesem Namen in den Gärten häufig fälschlich Juniperus virginiana Bedfordiana Knight. (J. virginiana barbadensis Gord.) verbreitet ist.

Juniperus mexicana Schiede (in Linn. V, p. 77 [1830]).

Syn. Juniperus gigantea Roezl. Cat. Conif. Mexiko (1857).

Auf mexikanischen Gebirgen wachsend.

Juniperus tetragona Schlecht. (in Linn. XII, p. 495 [1838]).

Ebenfalls auf mexikanischen Gebirgen heimisch.

Juniperus flaccida Schlecht. (in Linn. XII, p. 495 [1838]).

Gebirge Mexikos. Öfter in Töpfen kultiviert. Zweige überhängend, reizend, leicht und zierlich.

9. Juniperus foetidissima Willd. (Spec. pl. IV, p. 853 [1805]).
Stinkender Sadebaum.

Syn. Juniperus orientalis foetidissima etc. Tourn. Coroll. p. 41.
„ foetida squarrulosa Spach. in Ann. sc. nat. 2. sér., p. 300 (1842).
Sabina foetidissima Ant. Cupress. tab. 66—71 (1860).
Grisebach stellt Juniperus foetidissima als Syn. zu J. excelsa Bieb., ebenso Carrière. Conif. 2. éd., p. 36.
Boissier stellt in Flora orient. Juniperus sabinoides Gris. als Syn. hierher.
Selwi Aghatch der Türken.
Malokedra der Griechen.
Mamali-gwia der Grusinier.

Auf den Gebirgen Griechenlands bei 1500—2000 m Erhebung, Makedoniens, Klein-Asiens, Syriens, im Kaukasus, Armenien, auf Cypern vorkommend. Kotschy fand ihn auf dem Bulgar Dagh in dem Tale Aghatch-Kisse häufig gemeinsam mit Juniperus excelsa und Cedrus Libani bis zu einer Erhebung von über 2000 m.

Selten echt in Kultur befindlich.

Zwei- oder einhäusiger Baum, bis 17 m Höhe und 1 m Stammdurchmesser erreichend, 300 und mehr Jahre alt werdend, mit kerzengeradem Stamm, grauer Rinde und rotbraunen jungen Zweigen, von Aussehn der Juniperus excelsa ähnlich und in Herbarien oft mit ihr verwechselt, von schlank-pyramidalem Wuchs, mit aufrechten Ästen und fast viereckigen, kurzen, dicklichen, aufrechten oder abstehenden Zweigchen. Blätter an den oberen Zweigen vierfach gegenständig oder zu dreien dachziegelig angedrückt, schuppenförmig, eirund-rhombisch, spitzlich, auf dem Rücken konvex, drüsenlos oder mit länglicher Drüse. Blätter der unteren Zweige bisweilen fast nadelförmig, unten angewachsen, oben frei abstehend, lanzettlich zugespitzt, stachelspitzig, auf dem Rücken scharf gekielt und mit einer Öldrüse versehen. Männliche Blüten aufrecht oder geneigt, rund oder eiförmig. Beerenzapfen an kurzen aufrechten Zweigen aufrecht, einzeln, zahlreich, kugelförmig oder eirund, braunrot oder schwarz, blau bereift. Schuppen 4—6, vierfach gegenständig, unterhalb der Spitze kurz und stumpf gespitzt. Samen 2—1, sehr selten 3, groß, eirund stumpf, zuweilen zu einem verwachsen.

Von Juniperus excelsa ist er durch die dicklichen Zweige, durch die größeren, mit der Spitze abstehenden, stachelspitzigen, meistens drüsenlosen Blätter und durch die größeren braunroten, meist 1—2, nicht 3—4 Samen enthaltenden Beerenzapfen sehr leicht zu unterscheiden.

Ein schöner Sadebaum, der nach Scharrer bis zum Boden beastet, mit schlanken Kronen an die Cypressen des Orients erinnert und sich beim Reiben der jungen Zweige durch einen besonders durchdringenden, unangenehmen Geruch auszeichnet; er würde sich, was das Ausdauern bei uns anlangt, wohl so wie Juniperus excelsa verhalten, mit dem er ja gemeinsam wächst. Er wächst an Berghängen in Felsengeröll, liebt Kalkboden und verträgt keinen feuchten Stand; aus den hohen Lagen müßte er bei uns ganz winterhart sein. Leider haben Aussaaten bei uns sehr geringe Erfolge ergeben, aber

einzelne in Kultur befindliche Exemplare beweisen, daß es ein sehr schöner, für uns begehrenswerter Zierbaum ist.

Juniperus foetidissima squarrosa Medw.

ist eine Form mit abstehenden Blättern.

Juniperus foetidissima pindicola Forman. (1895).

Eine im Pindus vorkommende Form mit runzlichen, schärflichen Beerenzapfen, deren unteren Schuppen an den Spitzen buckelig-spitzlich sind.

10. Juniperus thurifera L. (Sp. pl. p. 1471 [1753]).
Weihrauch-Sadebaum.

Syn. Juniperus hispanica Mill. Dict. VIII, p. 13 (1768).
„ foetida thurifera Spach. Ann. soc. nat. 2. ser., XVI, p. 298 (1842).
„ sabinoides Endl. Conif. p. 24 (1847) (nicht Gris.).
„ cinerea Carr. Conif. p. 35 (1867).
Genévrier porte-encens der Franzosen.
Incense Juniper der Engländer.

Auf der Pyrenäischen Halbinsel und in Algier zumal auf Gebirgen heimisch.

Strauch oder Baum bis 15 m Höhe, im Alter mit rundlicher Krone und weit abstehenden Ästen. Zweige fast viereckig, ziemlich kurz, zierlich, graugrün, abstehend. Blätter an älteren, unteren Zweigen dreifach oder oft vierfach gegenständig, unten angewachsen, an der Spitze frei und abstehend, eirund- oder lanzettlich-scharf-spitzig, auf dem Rücken mit einer länglich-linealen eingedrückten Drüse versehen; an jüngeren Zweigen und an Spitzentrieben vierfach gegenständig, schuppenförmig dachziegelig, eirund- oder länglich-rhombisch, mit scharfer, abstehender Spitze, auf dem Rücken konvex, gekielt, mit länglicher eingedrückter Drüse. Beerenzapfen an kurzen Zweigen aufrecht, einzeln, erst bläulich, dann braun, fast schwärzlich, blau bereift, fast kugelig, 7—11 mm im Durchmesser. Schuppen 4—6, vierfach gegenständig, eng verwachsen, unterhalb der Spitze kurz und scharf gespitzt. Samen 3 oder 2, seltener 4, ei- bis kreisrund, flach oder fast dreieckig, braun. Die Zweige verbreiten gerieben einen strengen aromatischen Geruch, ähnlich dem des Juniperus Sabina, weshalb Linné ihn als Weihrauch liefernd bezeichnete.

Eingeführt im Jahre 1752.

Ein wenig in deutschen Gärten echt zu findender, oft verwechselter Sadebaum, in der Jugend von schlankem bis säulenförmigem Wuchs, auffallend durch die graugrüne Färbung; für geschützte Lagen hat er sich ziemlich unempfindlich gezeigt, ist aber in rauhen Lagen zu schützen.

11. Juniperus chinensis L. (Mantiss. p. 127 [1767]). Chinesischer Sadebaum. (Fig. 154 u. 155.)

Syn. Juniperus barbadensis und virginiana Thunb. Fl. Jap., p. 264 (1784) excl. syn.
„ dimorpha Roxb. Fl. ind. III, p. 839 (1832).
„ Thunbergii Hook. et Arnott. ad Beechey p. 271 (1841).

Syn. Juniperus dioica hort.
Sabina chinensis Ant. Cupress. Gatt. t. 75, 76, 78 (1860).
Kong-Nam-Tsong in China.
Ibuki, Byakshin der Japaner.
Genévrier de Chine der Franzosen.
Chinese Juniper der Engländer.

In China und Japan heimisch, viel an Tempeln angepflanzt, auch auf Formosa vorkommend. Hayata in Gard. Chron. 1908, p. 194 faßt den dortigen Baum als besondere Art auf und nennt ihn **Juniperus morrisonicola**, der verschieden sei durch einzelne Eichen an kurzen Zweigchen und 6 mm dicken, kugeligen, etwas länglichen Beerenzapfen. Die Blätter, mit einem großen Harzgang, treten nur nadelförmig auf. Diese Erscheinung finden wir bei der vielgestaltigen J. chinensis sowohl an männlichen wie auch an weiblichen Pflanzen, wie weiter hinten angegeben.

Im Jahre 1804 eingeführt.

Zweihäusiger Baum oder Strauch, im Vaterlande oft 20—25 m Höhe erreichend und ein wertvolles, aromatisches Nutzholz liefernd, der sowohl in der Gestalt wie in den Blättern außerordentlich wechselt. Blätter der unteren Zweige zu dreien oder gegenständig, bald angewachsen,



Fig. 154. Juniperus chinensis L. aus dem Arboretum Spaeth.

an der Spitze frei, zugespitzt angedrückt, bald an der Basis angewachsen, sonst abstehend, lineal-lanzettlich-zugespitzt, scharf stachelspitzig, empfindlich stechend, oberseits gefurcht und mit einer weißen Binde gezeichnet, unten konvex und mit einer länglich-linealen Drüse versehen. Blätter der oberen Zweige schuppenförmig, vierfach gegenständig, dachziegelig angedrückt, rhombisch, stumpf oder stumpflich, fast stachelspitzig, auf dem Rücken konvex und mit einer länglichen Drüse versehen. Beerenzapfen in Form und Größe verschieden, kugelig, länglich oder kreiselförmig, bläulich-mehlweiß bereift, später dunkelblau bis schwärzlich, bald 5—7 mm, bald 8—11 mm groß.



Fig. 155. Juniperus chinensis L. 1 Zweig mit männlichen Blüten, nadel- und schuppenförmige Blätter tragend; 2 weiblicher Zweig mit Zapfen; 3 Staubblatt, vergrößert; 4 Beerenzapfen, vergrößert; 5 Samen, vergrößert.

Schuppen 4—8, zweireihig gestellt, dicht verwachsen, unterhalb der Spitze manchmal mit abstehenden Spitzchen, manchmal fast glatt. Samen 2—3, selten 4—5 oder einzeln, länglich-stumpflich oder fast dreieckig, glänzend-braun.

In Gard. Chron. 1907, p. 163 findet sich die Abbildung eines etwa 80jährigen Baumes in Rood Ashton, Trowbridge. Die Krone, auf kurzem dickem, 1,30 m Umfang haltendem Stamme, gleicht ganz der eines Apfelbaumes, ist 8 m hoch und hat eine Ausdehnung von 10 m.

Wesentlich unterscheiden sich die männliche und weibliche Pflanze und sie wurden, wie die Synonyme beweisen, oft für verschiedene Arten gehalten.

Juniperus chinensis mascula (männliche Pflanze).

Syn. Juniperus struthiacea Knight. Conif. p. 13 (1850).

Sie bildet meist schmale, dicht bezweigte, frisch- oder blaugrüne Säulen, an denen die zahllosen männlichen gelben Blüten sich reizend ausnehmen; beide Blattformen sind vertreten, aber die nadelförmigen Blätter herrschen bis zu einer Höhe von mehreren Metern vor.

Juniperus chinensis femina (weibliche Pflanze).

Syn. Juniperus cernua Roxb. Fl. ind. III, p. 839 (1832).
„ Reevesiana hort.
„ flagelliformis hort.

In Kultur meist mit lang ausgestreckten, weit gestellten, oft etwas überhängenden Ästen. Zweige sehr zahlreich, dicht mit kleinen Zweigen besetzt. Blätter vorwiegend schuppenförmig, seltener nadelförmig oder doch nur unten an den Zweigen vorkommend. Der Umstand, daß bei der weiblichen Pflanze in Kultur die vorgeschrittene Entwickelung mit Schuppenblättern vorherrscht, dürfte wohl viel auf veredelte Exemplare, wo diese Zweige ausgewählt wurden, zurückzuführen sein.

Samenpflanzen beider Geschlechter zeigen bald Nadel-, bald Schuppenblätter, oft gleichmäßig oder ungleichmäßig verteilt. Von Pater Giraldi in Nord-Shensi (China) gesammelte Zweige zeigen alle Übergänge, auch die üppigsten Zweige, ausschließlich mit Nadelblättern, die dicht mit Beerenzapfen besetzt sind.

Ich berichtete über umfangreiches mir übersandtes Material in Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1896, p. 69; 1898, p. 32; 1901, p. 75; 1902, p. 70.

Wuchsformen.

Juniperus chinensis pendula hort.

Syn. Juniperus japonica pendula hort.

Eine höchst dekorative, und zwar weibliche Form mit leicht überhängenden Zweigen, die allgemeine Verbreitung verdient und stets ganz frei auf Rasen, an Abhängen, zwischen Felsen oder an Ufern ihren Platz finden sollte.

Juniperus chinensis aurea pendula hort.

Eine hängende Form, die goldgelb schimmert.

Juniperus chinensis Pfitzeriana Spaeth (Verz. 1899, Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1899, p. 102; Abbildung in der „Gartenwelt“ 1901, p. 403). (Fig. 156.)

Die Mutterpflanze stellt eine 4 m hohe und ebenso breite Pyramide dar, mit kräftigen, wagerecht abstehenden Ästen, an welchen eine feine, leichte, graugrüne Bezweigung, zierlich nickend, sich ausbreitet. Ein Schaustück, frei auf Rasen, von größtem Zierwert, das weiteste Verbreitung verdient und ganz hart ist.

Juniperus chinensis Leeana Simon Louis fr.

bildet schlank aufstrebende Pflanzen mit wagerecht abstehenden Ästen und leicht überhängenden Zweigspitzen; sie trägt nadel- und schuppenförmige Blätter, vorwiegend aber letztere. Als weibliche Pflanze trägt sie blau bereifte Beerenzapfen und ist eine reizende, zierliche Erscheinung.

Juniperus chinensis pyramidalis hort.

Syn. Juniperus japonica pyramidalis hort.
„ pyramidalis glauca hort.

Die Form bildet dichte schmale, blaugrüne Säulen mit vorherrschend nadelförmigen, spitzen Blättern, bringt erst spät Schuppen-



Fig. 156. Juniperus chinensis Pfitzeriana Spaeth. aus dem Arboretum Spaeth.

blätter, scheint männliche Pflanze und ist besonders schön und dekorativ. Auch als

Juniperus chinensis Jacobiana hort. oder **Juniperus Jacobi hort.**

finden wir eine Form in den Gärten mit nur nadelförmigen Blättern und hellblaugrüner Färbung, die voriger sehr ähnlich ist; es ist eine weibliche Pflanze, säulenförmig, mit dichter Bezweigung; hier wurde die blaue Jugendform durch Stecklinge oder Veredelung fixiert.

Juniperus chinensis neaboriensis (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1904, p. 133)

Syn. Juniperus neaboriensis hort., nicht Lawson.,

bildet reizende, zierlich bezweigte, dichte Kegel, untermischt nadel- und schuppenförmige Blätter tragend.

Juniperus chinensis Langoldiana (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1900, p. 115)

Syn. Juniperus Langoldiana hort., nicht hort. ex Gord. Pin.,

ist eine schöne, dekorative Pflanze, schlank von Wuchs, vorwiegend Schuppenblätter tragend und zweifellos zu Juniperus chinensis gehörend.

Bedauerlich ist es, daß in der Praxis, wohl durch Verwechselung, für diese zwei letzten Formen Namen gebraucht werden, die schon anderen Arten zukommen, denn

Juniperus neaboriensis Lawson. gehört, nach Carrière, zu J. macrocarpa Sibth. und

Juniperus Langoldiana hort. ex Gord. Pin. zu J. phoenicea Lycia Loud.

Da können unliebsame Verwechselungen gar nicht ausbleiben.

Juniperus chinensis aurea hort.

Syn. Juniperus chinensis mascula aurea hort.
„ Youngii hort.

Eine männliche Pflanze von schlankem Wuchs, an welcher zumal die jungen Triebe goldgelb gefärbt sind, eine schöne beständige Form, deren prächtige goldige Färbung um so auffallender hervortritt, wenn sie der vollen Sonne ausgesetzt ist.

Juniperus chinensis albo- oder argenteo-variegata hort.

Syn. Juniperus chinensis procumbens albo-variegata hort.
„ japonica argentea und albo-variegata hort.
„ dumosa variegata hort.

Eine von Fortune aus Japan eingeführte zwergig-buschige, blaugrüne Form, bei welcher manche Zweigspitzen ganz weiß erscheinen, das Weiß überhaupt unregelmäßig über die ganze Pflanze verteilt ist, mit nadel- und schuppenförmigen Blättern.

Juniperus chinensis β procumbens Endl. (Syn. Conif. p. 21 [1847]).

Syn. Juniperus procumbens Sieb. Ann. Soc. hort. Pays. Bos. 1844, p. 31.
„ japonica Carr. Conif. 1. éd., p. 33 (1855).
„ chinensis nana Hochst. 1865.

Hai-byakshin, Jagi, Sonare der Japaner.

Ein buschiger Strauch mit ausgebreiteten Ästen und mit kurzen Zweigen von hellem Grün. Blätter teils nadelförmig, zu dreien stehend, oben gerinnt, steif und scharf gespitzt, an den oberen Zweigen kürzer, breiter, dicht und fest anliegend, dachziegelig, schuppenförmig.

Etwa um das Jahr 1840 eingeführt.

Eine schöne, harte, dekorative und bereits beliebte Pflanze, die vielfach noch als Art (Juniperus japonica) betrachtet wird, aber tatsächlich nur eine

Zwergform des chinesischen Sadebaumes darstellt. Sie kommt in China und Japan vor und wird viel dort in Gärten kultiviert.

Juniperus chinensis procumbens aurea hort.

Syn. Juniperus japonica aurea hort.

Eine Form mit langen und stark übergebogenen, dabei ziemlich unregelmäßig gestellten Ästen und kurzen, sehr dichtstehenden Zweigen, die schön goldgelb gefärbt sind und später eine mehr gelbgrüne Färbung annehmen. Ein schöner beliebter Strauch.

Juniperus chinensis procumbens aureo-variegata hort.

Syn. Juniperus japonica aureo-variegata hort.

Eine zwergig-buschige Form, deren Zweige und Zweigspitzen zum Teil dunkelgoldgelb erscheinen.

Der chinesische Sadebaum mit seinen Formen ist sehr dekorativ und dabei ganz hart, er ändert außerordentlich in der Form und Blattbildung und manche Formen, aus China und Japan als Arten eingeführt, stellen durch Stecklinge erzogene Pflanzen mit vorherrschend nadelförmigen oder schuppenförmigen Blättern, teils männliche, teils weibliche Pflanzen dar und bilden entweder Zwergformen oder mehr vorgeschrittene Pflanzen. Die dicklichen, schuppenblättrigen Zweige bieten ein gutes Erkennungsmerkmal ähnlichen Arten gegenüber. Auch von dem chinesischen Sadebaum werden in China und Japan die mehrfach erwähnten uralten, künstlich erzogenen Gartenzwergformen kultiviert, wie sie in beiden Ländern so geschätzt sind.

12. Juniperus sphaerica Lindl. (in Paxt. Flow. gard. I, p. 58, l. 35, c. ic. [1850]).
Kugelfrüchtiger Sadebaum.

Syn. Juniperus Fortunei van Houtte.
„ chinensis Shmithii Loud. ex Gord. Pin. 1858.
Genévrier à fruit globuleux der Franzosen.
Globular-fruited Juniper der Engländer.

In Nord-China heimisch und im Jahre 1846 von Fortune eingeführt.

Einhäusiger Baum bis zu 12 m Höhe mit aufrecht-abstehenden Ästen. Kleine Zweige fast viereckig, kurz, dicklich, aufrecht-abstehend. Blätter an jungen Pflanzen zu dreien nadelförmig-spitz, denen von Juniperus chinensis ähnlich, aber weniger starr, die der oberen Zweige schuppenförmig, vierfach gegenständig, dachziegelig, etwas abstehend, länglich-rhombisch-stumpflich, auf dem Rücken mit einer ovalen oder fast runden Öldrüse. Beerenzapfen an kurzen Zweigen einzeln, aufrecht, fast kugelig, 8—10 mm lang und fast so breit. Schuppen 6, eng verwachsen, unter der Spitze kurz gespitzt. Samen 3, oval, beiderseits konvex oder fast dreieckig-stumpf, bräunlich.

Diese Art steht jedenfalls Juniperus chinensis sehr nahe, unterscheidet sich aber von dieser, nach Parlatore in D. C. Prod. XVI, 2, p. 488, durch einhäusige Blüten, durch kürzere, dickere, fast viereckige Zweige, durch etwas abstehende Blätter und hauptsächlich durch die größeren, nicht bläulich-mehlweiß bereiften Beerenzapfen.

In unseren Kulturen finden wir schon schöne, mehrere Meter hohe Exemplare von diesem Sadebaum; derselbe zeigt sich so hart wie Juniperus chinensis und bildet frischgrüne, pyramidale, gedrungene Pflanzen, die nur ein geübtes Auge von J. chinensis zu unterscheiden vermag.

Juniperus sphaerica glauca Gord. (Pin. p. 122, Suppl. p. 38 [1862]).

Syn. Juniperus Sheppardii Veitch. Manual of the Conif. p. 290.
„ Shepherdii hort.

Eine von Fortune aus China eingeführte blaugrüne Form, welche dort dicht bezweigte Sträucher von 3—6 m Höhe bilden soll, mit vorwiegend nadelförmigen, scharf gespitzten Blättern.

13. Juniperus occidentalis Hook. (Fl. bor. amer. II, p. 166 [1840]).
Westamerikanischer Sadebaum.

Syn. Juniperus ? Hermannii Pers. Syn. II, p. 632 (1807).[1])
„ excelsa Lew. in Pursh. Fl. bor. amer. II, p. 647, nicht Bieb.
„ fragrans Knight. Syn. Conif p. 13 (1850).
„ andina Nutt. amer. sylv. III, p. 95, t. 110 (1854).
„ dealbata hort., nicht Loud.
„ Pseudocupressus Dieck. Verz. 1899, p. 8 und Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1899, p. 102.
„ species Sierra Nevada hort.
Chamaecyparis Boursierii Dcsne. in Bull. soc. bot. de France I, p. 70 (1854), nicht Carr.
Western Juniper der Engländer.

Im westlichen Nord-Amerika auf Gebirgen vom Fraser-Fluß bis zum Sacramento und von den Felsengebirgen bis zum großen Ozean, auch östlich vom Felsengebirge von Utah bis Texas, in Kolumbien in den Vorbergen auf trockenem, felsigem Boden, an trockenen, heißen Abhängen Strauch und durch die weißblaue Färbung auffallend. In Erhebungen von 2000—3300 m.

Etwa um das Jahr 1840 in Europa eingeführt.

Einhäusiger Baum von 10—15, seltener 20—25 m Höhe und 1 m Stammdurchmesser, mit ausgebreiteter Krone und mächtigen Ästen, horizontal abstehend oder hängend. Zweige rund, Zweigchen dicklich. Blätter schuppenförmig, dicht dachziegelig angedrückt, eirund-spitz, auf dem Rücken konvex, etwas unter der Mitte mit einer länglichen, ein hellgelbes Harz aussondernden Drüse, beim Reiben einen strengen, Juniperus Sabina ähnlichen Geruch verbreitend. Männliche Blüten dick, rundlich, stumpf. Beerenzapfen an kurzen Zweigen aufrecht, einzeln, zahlreich, oval-länglich, 8—9 mm lang, 7—8 mm

[1]) Dieser Name wird von C. Koch in Dendrol. II, p. 141 (1872) für Juniperus occidentalis vorangestellt, während, nach den ungenügenden Angaben Persoons, derselbe gar nicht hierher gehören dürfte und deshalb als höchst fragwürdig beseitigt werden sollte! Nach Gräbner passen die von Persoon angegebenen Merkmale auf alle möglichen Juniperus-Arten, und schon die Angabe der Heimat, die gleich der von J. virginiana angegeben wird, zeigt deutlich, daß hier nicht die westamerikanische J. occidentalis Hook. in Betracht kommen kann.

breit, blauschwarz, blauweiß bereift. Schuppen 6, selten 9, dreifach angeordnet, dicht verwachsen, unterhalb der Spitze kurz zugespitzt. Samen 2 oder 3, ziemlich groß, eirund, beiderseits konvex, blaß, etwas glänzend.

Nach Dr. Mayr ist das rote Kernholz sehr dauerhaft und zu Eisenbahnschwellen und Telegraphenstangen sehr gesucht. Die Früchte werden von den Indianern gegessen.

In der Gestalt Juniperus virginiana ähnlich, hat er dickere und fast runde Zweige. Jüngere Blätter kaum drüsig. Beerenzapfen größer, oval. Samen 2- oder 3 mal größer.

Ein in unseren Kulturen leider noch zu wenig vertretener, aber recht dekorativer Sadebaum, jung von schlankem säulenförmigem Wuchs, mit aufstrebenden Ästen und von grau- bis blaugrüner Färbung, der geschützten Standort oder in rauheren Lagen Winterdecke verlangt; in manchen Gegenden litt er vom Frost oder zeigte krüppeligen Wuchs, ohne sich freudig zu entwickeln.

Juniperus occidentalis fragrans (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1908, p. 61).

Syn. Juniperus fragrans Knight. Conif. p. 13 (1850).

Im Jahre 1842 in Europa eingeführt, und zwar angeblich aus dem Himalaya, muß sie, nach Kulturexemplaren zu urteilen, hierher gehören; sie hat als junge Pflanze vorherrschend nadelförmige, als ältere dicht angedrückte, schuppenförmige Blätter, zeichnet sich durch schmalen säulenförmigen Wuchs und blaugraue Färbung aus und ähnelt auch Juniperus excelsa Bieb., die aber mit scharf gespitzten, mehr abstehenden Blättern abweicht. Sie verhält sich in deutschen Gärten ganz wie J. occidentalis und man findet öfter schöne, mehrere Meter hohe, blaugraue Säulen, welche sich sehr gut ausnehmen. Ob dieselbe daher, wie angegeben, aus dem Himalaya stammt, scheint sehr zweifelhaft, sicher liegt hier von der Einführung her eine Verwechselung mit J. excelsa Bieb. vor.

Nach Mitteilungen und übersandtem Material von Herrn Allard in Maulévrie bei Angers (Frankreich) ist fragrans die weibliche Pflanze, die bei ihm als stärkeres Exemplar kegelförmigen Wuchs und bogenförmig überhängende Zweigspitzen zeigt. Weiter gehört dann

Juniperus occidentalis Burkei,

Syn. Juniperus Burkei hort.,

als männliche Pflanze hierher; sie zeigt später den gleichen Wuchs und in der Bezweigung die unverkennbare Zugehörigkeit zu Juniperus occidentalis Hook.

Juniperus Pseudocupressus Dieck l. c. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1899, p. 102) gehört auch zweifellos hierher, sie wurde aus Montana eingeführt, ergab sehr widerstandsfähige schöne Pflanzen, schlanke blaue Säulen von großem Zierwert. Viel finden wir die Pflanzen noch im Jugendzustand mit nadelförmig, spitz abstehenden Blättern. Ältere Pflanzen tragen aber schon die schuppenförmig dicht anliegenden Blätter, die uns also die Zugehörigkeit deutlich zeigen.

14. Juniperus monosperma Sarg. (Silva N. Am. X, p. 89, t. 522 [1898] und Trees of N. Am. p. 92 [1905]). Einsamiger Sadebaum.

Syn. Juniperus occidentalis var. monosperma Engelm. in Trans. St Louis Acad. III, p. 590.
„ „ gymnocarpa Lemmon W. Am. Cone-bearers p. 80.

Im Felsengebirge, in Kolorado bis West-Texas, in Nevada, Neu-Mexiko und Arizona in Erhebungen von 2000—2300 m vorkommend.

Baum von 12—18 m Höhe mit oft meterdickem Stamm, kurzen dicken Ästen und dünnen Zweigchen mit hellrotbrauner Rinde, ein dauerhaftes, aromatisches, hellrotbraunes, geschätztes Nutzholz liefernd. Blätter zu 2, seltener zu 3, an der Spitze abstehend und zugespitzt, dicklich, gerundet, meist ohne Drüsen, graugrün, an üppigen Zweigen und jungen Pflanzen oval, spitz, mit scharfer Spitze. Beerenzapfen kugelig oder länglich, dunkelblau oder kupferfarbig, mit dickem, festem Fleisch, blau bereift, einsamig, selten zwei- oder dreisamig. Samen breit-oval, oft viereckig, stumpflich.

Nach Purpus (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1904, p. 50) liebt Juniperus monosperma Basalt- und Kalkboden, trockenen Stand und bildet einen Baum mit dickem Stamm und ausgebreiteter Krone, die Bezweigung ist hellgrün.

Junge Pflanzen verhalten sich in Kultur ganz wie die nahe verwandte Juniperus occidentalis und liefern uns sehr zierliche Erscheinungen.

Beerenzapfen groß, rotbraun, blau bereift, mit faserigem, süßlichem Fleisch, 1- bis 6 samig.

15. Juniperus pachyphloea Torr. (Whipples Report. p. 85 [1857]). Geschecktrindiger Sadebaum.

Syn. Sabina pachyphloea Ant. Cupress. Gatt. p. 39 (1860).

Auf trockenen Gebirgshängen des westlichen Neu-Mexiko und Arizona in 1300—2000 m Erhebung.

Einhäusiger Baum bis 20 m hoch, mit kurzem Stamm von 1—1,60 m Durchmesser, mit grauer, tiefrissiger, in Platten sich lösender Rinde und langen, dicken, abstehenden Ästen, eine breit-pyramidale rundliche Krone bildend, mit dünnen Zweigen. Zweigchen dichtstehend, kurz, stumpf-vierkantig. Blätter zu zweien, dicklich, schuppenförmig, dicht dachziegelig angedrückt, eirund-rhombisch, auf dem konvexen Rücken gekielt und in der Mitte mit einer ovalen Drüse versehen, blaugrau, scharf gespitzt. An üppigen Zweigen und jungen Pflanzen lineal-lanzettlich, mit langer, scharfer Spitze, blaugrau. Männliche Blüten dick und groß. Beerenzapfen an kurzen Zweigen aufrecht, fast kugelig, süß, 12—15 mm lang und fast so breit, bräunlich-rot, blauweiß bereift. Schuppen 9, dreifach angeordnet, dicht verwachsen, unterhalb der Spitze kurz zugespitzt, mit dickem, trockenem, mehligem Fleisch. Samen meist 4, im Herbst des zweiten Jahres reifend.

Nach Purpus, Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1904, p. 50 wächst diese schöne Art auf Kalk und Trachyt, öfter zusammen mit Pinus ponderosa und geht höher wie Juniperus monosperma. Auf kurzem dickem Stamme erheben sich dicke knorrige Äste oder Seitenstämme, eine weit ausgebreitete, reich verzweigte Krone bildend.

Die Bezweigung ist blaugrau bis silberweiß, bei jungen Pflanzen ganz silberweiß. Die Rinde ähnelt der einer Eiche, ist grau und sehr hart. Das rote Kernholz ist trefflich und sehr zu schätzen.

Junge, bei uns in Kultur befindliche Pflanzen sind prächtig blauweiß gefärbt, zeigten sich an verschiedenen Orten winterhart und bieten uns Schmuckpflanzen ersten Ranges. Einfuhr von Saatgut und eine weite Verbreitung ist daher sehr zu wünschen.

16. Juniperus utahensis (Lemmon Rep. Calif. St. Board of Forest. III, p. 183, t. 28 [1890]). Utah-Sadebaum.

Syn. Juniperus californica var. utahensis Engelm. Trans. Acad. St. Louis III, p. 588.

In der Wüstenregion zwischen dem Felsengebirge und der Sierra Nevada der meistverbreitete Baum, von Ost-Utah bis Südost-Kalifornien, Nord-Arizona, West-Kolorado, in Zentral-Nevada in die Täler hinabsteigend und in 1600 m Erhebung Wälder bildend. An trockenen Hängen bei 2300 m Erhebung von höherem Wuchs und dichte, reine Wälder bildend.

Ein buschiger Baum von 6—7 m Höhe mit kurzem, bis 60 cm dickem, oft am Grunde durch tiefe Spalten geteiltem Stamm, zahlreiche aufrechte, gedrehte Äste bilden eine breite, offene Krone mit dünnen, hellgelbgrünen Zweigen mit hellrotbrauner Rinde. Oft auch mit zahlreichen, vom Grunde aufstrebenden Stämmen, meist nicht mehr als 3 m hoch, mit aschgrauer, in langen, dünnen Platten sich lösender Rinde.

Das hellbraune, aromatische Holz wird als Nutzholz verwendet und die Früchte werden von den Indianern gegessen.

Blätter gewöhnlich zu dreien gegenständig, rundlich, meist ohne Drüsen, spitz, hellgelbgrün, an üppigen Schossen länglich langgespitzt und nadelförmig spitz an jungen und Samenpflanzen. Die im Herbst des zweiten Jahres reifende Frucht fast kugelig oder länglich, mit mehr oder weniger vorstehenden Spitzen auf den Schuppen, rotbraun, blau bereift, mit dickem, trockenem, süßem Fleisch, 12—15 mm dick. Samen 1 oder selten 2, oval, spitz, mit scharfen Kanten.

Purpus sammelte Samen im San Franzisko-Gebirge in Arizona, und die daraus erzogenen Pflanzen zeigten sich bis heute widerstandsfähig und gut gedeihend.

17. Juniperus californica Carr. (Rev. hort. 1854, p. 353, mit Abbild.). Kalifornischer Sadebaum.

Syn. Juniperus piriformis Lindl. in Gard. Chron. 1855, p. 420.
Sabina californica Ant. Cupr. Gatt. t. 72 (1860).

An trockenen Bergabhängen und in Tälern in Kalifornien, im Küstengebirge, der Sierra Nevada und im San Bernardino-Gebirge.

Ein kegelförmiger Baum bis 12 m hoch mit unsymmetrischem, bis 60 cm dickem Stamm, öfter strauchartig, mit unregelmäßig gedrehten Stämmen und breiter Krone. Rinde aschgrau, dünn, in langen Platten sich ablösend. Holz sehr dauerhaft, hellbraun, zu verschiedenen Zwecken genutzt. Die Früchte werden von den Indianern gegessen. Zweige sehr biegsam; Zweigchen

dicklich. Blätter gewöhnlich zu dreien, dicht schuppenförmig, fest angedrückt, dicklich, leicht gekielt und mit Drüsen, mit rundlicher Spitze, hellgelbgrün, an üppigen Schossen lineal-lanzettlich, steif, scharf gespitzt, weißlich auf der Oberseite. Frucht im Herbst des zweiten Jahres reifend, kugelig oder länglich, 12—15 mm dick, rotbraun, blau bereift, mit faserigem, trockenem, süßem Fleisch und 1 oder 2 großen, ovalen, scharf gespitzten, kantigen Samen.

Purpus hat auch von diesem schönen Sadebaum Samen gesammelt, so daß derselbe sich also hoffentlich bald in Kultur verbreiten wird.

18. Juniperus phoenicea L. (Spec. pl. II, p. 1040 [1753]).
Rotfrüchtiger Sadebaum.

Syn. Juniperus Lycia L. Sp. pl. II, p. 1039 (1753).
„ tetragona Mnch. Meth. p. 699 (1794).
„ Langoldiana hort.
„ phoenicea malacocarpa und sclerocarpa Endl. Syn. p. 30 (1847).
Cupressus Devoniana hort.
} Die weibliche Pflanze nach C. Koch, Dendr. p. 131.
Sabina phoenicea Ant. Cupress. Gatt. p. 42, t. 57 (1860).
„ Lycia Ant. p. 44, t. 59 (1860).
Genévrier de Phénicie der Franzosen.
Phoenician Juniper der Engländer.

Im Mittelmeergebiet, in Süd-Europa und Nord-Afrika, auf den Kanarischen Inseln an dürren, felsigen Orten, auf Hügeln und bis in die subalpine Region aufsteigend.

Einhäusiger oder zweihäusiger Strauch oder kleines Bäumchen von 2 bis 6 m Höhe, von dichtbuschigem, rundlich-pyramidalem Wuchs, mit rötlichgrauer Rinde. Nach Dr. Bolle auf den Kanaren, Insel Palma, Baum von cederartigem Wuchs und gewaltigen Dimensionen, leider immer seltener werdend. Äste sehr zahlreich, aufrecht. Zweige dicht gestellt, aufstrebend. Blätter zumal an den unteren Zweigen und an jungen Pflanzen nadelförmig, an der Basis angewachsen, sonst frei und abstehend, lineal oder lineal-lanzettlich, scharf stachelspitzig, oben flach oder leicht konkav, oft blaugrün, unten konvex. An den oberen Zweigen vierfach gegenständig, schuppenförmig, ganz fest angedrückt, dachziegelig, eirund-rhombisch, stumpf, auf dem Rücken konvex mit einer länglich-zusammengedrückten Drüse. Manche Pflanzen kommen mit vorherrschend nadel- oder schuppenförmigen Blättern vor, oder Zweige mit nur nadel- oder nur schuppenförmigen Blättern kommen zerstreut auf derselben Pflanze vor. Beerenzapfen einzeln an kurzen Zweigen, zahlreich, fast kugelig, rotbraun, kaum bläulich bereift, glänzend, 8—15 mm im Durchmesser, unreif hart, reif weich. Schuppen 6 oder selten 8, vierfach gegenständig, dicht verwachsen, unterhalb der Spitze mit sehr kurzen, stumpflichen Spitzchen. Samen 3—6, eirund, fast dreieckig stumpflich, braun.

Um das Jahr 1680 eingeführt.

Juniperus phoenica kann nur für milde Gegenden und geschützte Lagen als Freilandpflanze empfohlen werden; in solchen finden wir denn auch hier und da kräftige Exemplare, die harte Winter ohne großen Schaden über-

dauerten und auch Früchte brachten; in rauheren Lagen ist sie zu schützen. Wir treffen sie selten im Freiland in deutschen Gärten an; auch als harte Dekorationspflanze in Töpfen bei frostfreier Überwinterung verdient sie einen Platz.

Juniperus phoenica β turbinata Parl. (in D. C. Prodr. XVI, 2, p. 487 [1868]).

Syn. Juniperus turbinata Guss. Syn. Fl. sic. II, p. 634.
„ oblongata Guss. pl. exsicc.
„ oophora Kunze in Flora 1846, p. 637.
Sabina turbinata Ant. Cupress. Gatt. p. 41, t. 56 (1860).

Ein niederliegender Strauch mit eirunden oder fast kreiselförmigen Beerenzapfen, welcher auf Anhöhen und am Meeresstrande in Spanien, Italien, Sizilien, Dalmatien und Algier mit der Art untermischt vorkommt.

Nach Parlatore ist sie nur Form von Juniperus phoenicea, denn selbst bei der Art beobachtete derselbe kugelrunde, eirunde oder fast kreiselförmige Beerenzapfen.

Juniperus phoenicea filicaulis Carr. (Conif. 2. éd., p. 52 [1867]),

Syn. Juniperus Myurus und Myosurus hort. Sénécl. Catal. 1854, p. 35, stellt einen eigentümlichen Sämling dar, welchen Sénéclauze in Frankreich bei einer Aussaat von Juniperus phoenicea fand; ein buschiger Strauch mit langen, hin und her gebogenen, gedrehten, zylindrischen, abstehenden und überhängenden Ästen. Zweige lang peitschenförmig hängend, meist mit schuppenförmigen, seltener mit abstehenden, nadelförmigen Blättern. Es ist dies ein interessantes Gegenstück zu Biota orientalis filiformis und zeigte sich in Frankreich so widerstandsfähig wie die Art.

2. Subsektion. Oxycedrus Spach. (in Ann. Sc. nat. 2. Sér., XVI, p. 282 [1842]).
Echte Wacholder.

Knospen behüllt. Blätter nur nadelförmig oder lineal, mehr oder weniger abstehend, dreifach quirlständig, scharf spitzig, oberhalb gerinnt, blaugrün, unten konvex, gekielt, grün, ohne Drüsen. Blüten zweihäusig, männliche in den Blattwinkeln einzeln. Samen meist zu dreien, frei, oder durch Fehlschlagen weniger.

Blattoberseiten mit schmaler weißer Linie zwischen breiteren grünen Rändern.

19. Juniperus litoralis Maxim. (Mél. Biol. VI, p. 375 [1868]).
Strand-Wacholder.

Syn. Juniperus conferta Parl. Nov. Conif. p. 1 et in D. C. Prod. XVI, 2, p. 481 (1868).
Hai-nezu; Hai-muro; Hai-matzu der Japaner.

In Meeresgegenden durch ganz Japan, im losen Sande dichte Rasen bildend, Insel Eso nahe bei Hakodate, im nördlichen Japan, Vorgebirge Sirikisaki, Insel Yakuno-sima. Von C. Wright gesammelt (wurde irrtümlich Juniperus taxifolia Hook. et Arn. beigestellt). Auch in China vorkommend.

Niederliegender, lang fortkriechender Strauch mit braunroter Rinde, dicken, starken, sehr langen Zweigen und dicht zusammenstehenden, an den

Spitzen aufrechten Zweigchen, mit dichtstehender graugrüner Belaubung, mit genäherten Blätterquirlen und geschwollenen, abwechselnd gestellten Blattkissen. Blätter zu dreien, dicht dachziegelig, aufrecht, lineal-pfriemlich, gerade, allmählich in eine dolchartige Spitze auslaufend, oberseits gerinnt und im Grunde mit einer einheitlichen weißen Linie gezeichnet, unten konvex. Beerenzapfen dreisamig, kürzer als die Blätter, kugelig, glatt, blau, stark dunkelblaugrau bereift, größer als eine Erbse, mit dreieckig-eirunden Samen, die auf dem mittleren Rücken mit länglichen Gruben besetzt sind, beiderseits zugespitzt, stumpf gerandet.

Juniperus rigida nahestehend ist er verschieden durch den Wuchs, durch sehr dichte Belaubung, durch die Farbe der Blätter, durch die Stellung der größeren, stark blaugrünen Zapfenschuppen und die größeren Samen.

Juniperus taxifolia Hook. et Arn. Beechey voy. p. 271, mit welchem er von A. Gray (in Schedula) vermischt gesehen wurde, ist von J. litoralis durch sehr abweichenden, oft baumartigen Habitus, durch sparsame quirlförmige Belaubung und entferntstehende, abstehende, breite und kurze, oft stumpfe oder spitze Blätter, durch glänzende kleinere Beerenzapfen und durch die Samen und die Gruben verschieden.

Eine noch nicht eingeführte Art, die ihrem Vorkommen nach auch in Deutschland gedeihen dürfte.

20. Juniperus rigida Sieb. et Zucc. (Fl. jap. II, p. 109, tab. 125 [1842]).
Steifblättriger Wacholder.

Syn. Juniperus communis Thunb. Flor. jap. p. 264, excl. syn. (1784).
Muro; Nezu; Nijiko der Japaner.
Genévrier rigide der Franzosen.
Stiff-leaved Juniper der Engländer.

In Japan, auf der Insel Hondo in einer Höhe von 1000—1200 m auf der Bergkette Hakone. Auch in Nord-Shensi von Pater Giraldi, in West-Hupeh von Wilson und auf Formosa von Hayata gefunden.

1861 von J. G. Veitch in Europa eingeführt.

Kleiner Baum von 5—8 m Höhe. Äste rund, abstehend, mit braunroter Rinde. Zweige abstehend und leicht im Bogen überhängend, dreieckig. Blätter zu dreien genähert, abstehend, steif, schmal lineal, fast dreieckig, scharf gespitzt, oben schmal und tief gerinnt, mit schmaler weißer Linie, unten gekielt, konvex, bis 28 mm lang. Beerenzapfen einzeln, zahlreich, rund, klein, glatt, nur 6 mm dick, schwarzblau, blau bereift. Schuppen 3, dicht verwachsen, unterhalb der Spitze kurz gespitzt. Samen 3 oder 2, länglich, zusammengedrückt, eckig.

Ein sehr dekorativer, harter Wacholder, der stets ganz frei gestellt werden muß, um seine Eigentümlichkeit zu zeigen und weit mehr Verbreitung verdient, wie es bis jetzt der Fall ist, denn in größeren Exemplaren bietet er mit seiner leicht herabhängenden Bezweigung in unseren Gärten einen ganz besonderen Schmuck.

Juniperus rigida filiformis Maxim.

Syn. Jore-nezu der Japaner.

Eine japanische Gartenvarietät mit lang-fadenförmig ausgezogener, zierlich überhängender Bezweigung, von besonderem dekorativem Wert.

Juniperus rigida spiraliter falcata hort. (Mayr, Ausl. Wald- und Parkb. p. 292).
Eine japanische Gartenform mit spiralig gedrehten Blättern.

21. Juniperus nipponica Maxim. (Mélang. biol. VI, p. 374 [1868]).
Nippon-Wacholder.

Syn. Miyama-nezu der Japaner.

Auf den Alpen der Provinz Nambu des nördlichen Japans.

Niederliegender (?) dicht beblätterter und bezweigter Strauch mit starken Zweigen, nickenden Zweigspitzen und gelbgrüner Belaubung. Blattquirle genähert. Blattkissen sehr geschwollen. Blätter dichtdachziegelig, dreizählig, kahnförmig eingebogen, lanzettlich, genau dreieckig, dolchartig spitz, oberseits mit einer sehr flachen, fast nicht auffallenden Rinne durchlaufen und im Grunde der Furche mit einer blassen schmaleren Linie gezeichnet, unten stumpf gekielt. Beerenzapfen einsamig, kugelig, das Blatt überragend, glatt, schwarz, bläulich bereift, von der Größe einer kleinen Erbse. Samen eirund, durch rückenständige, ovale Harzrinnen scharf gerandet.

Sehr ähnlich Juniperus nana W. dem Stand der Blätter nach, durch die tiefe Furche und durch die an der Spitze nicht höckerigen Beerenzapfen verschieden. Er verhält sich zu J. rigida Sieb. et Zucc. fast wie J. nana W. zu J. communis L., so daß er vielleicht nur alpine Form der ersteren ist. Aber bisher ist ein Übergang nicht beobachtet worden und die Blätter wurden allzu verschieden gefunden.

Noch nicht in Kultur eingeführt.

Blattoberseiten mit breiter weißer Linie zwischen schmalen grünen Rändern.

22. Juniperus nana Willd. (Spec. pl. IV, p. 854). Zwerg- oder Alpenwacholder. (Fig. 157.)

Syn. Juniperus alpina Clus. Hist. pl. I, p. 38.
„ communis γ L. Spec. pl. 1040 (1753).
„ sibirica Burgsd. Anleit. etc. II, p. 272 (1787).
„ alpina suecica Plukn. Almag. p. 201.
„ communis β Lam. Dict. II, p. 625.
„ „ saxatilis Pall. fl. ross. II, tab. 54 (1788).
„ „ montana Ait. Hort. Kew. 1. éd., III, p. 414 (1789).
„ „ alpina Gaud. fl. helvet. VI, p. 301 (1830).
„ „ nana Loud. arb. et frut. brit. IV, p. 2486 (1838).
„ dealbata Dougl., nicht Loud.
„ nana β alpina Endl. Syn. Conif. p. 14 (1847).
„ montana hort.
„ alpina minor hort.
„ davurica hort., nicht Pall.
„ minor montana C. Bauh. Pin. p. 488.
„ prostrata holländ. Gärten, nicht Pers.

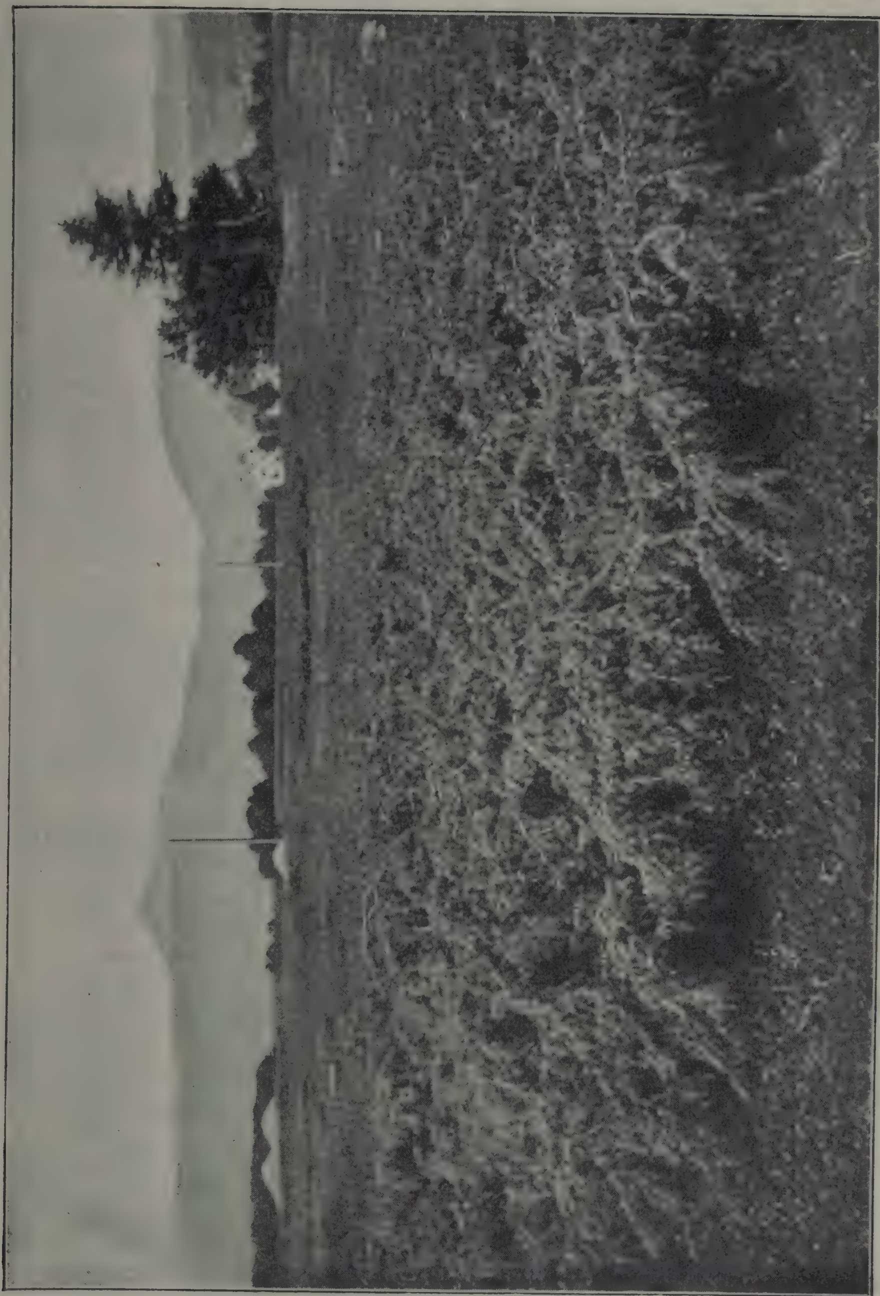


Fig. 157. Juniperus nana Willd. bei Kufstein.

Syn. Genévrier nain der Franzosen.
Dwarf or Alpine Juniper der Engländer.

In alpinen und subalpinen Regionen Europas, Nord-Asiens und Nord-Amerikas; Gebirge Schwedens, Schottlands, Englands, Pyrenäen, häufig in Spanien, Alpen, Apenninen, Thrazien, Makedonien, Kaukasus, Gebirge Sibiriens, Kamtschatka, Nord-Amerika; Insel Sitka, Hudsonsbai, Huronensee, Labrador usw.

Viel auf Moorboden vorkommend.

Dieser auch in unseren Kulturen so charakteristische Wacholder wird von manchen Botanikern nur als nordische oder Hochgebirgsform zu Juniperus communis L. gestellt, welcher Annahme ich mich nicht anzuschließen vermag.

Niederliegender Strauch mit dichtstehenden Ästen. Zweige ausgebreitet, sehr dick, kurz, dreikantig. Blätter dick, zu dreien, fast dachziegelig, kahnförmig gebogen, abstehend, lineal-lanzettlich, oberseits konkav, mit einer breiten silberweißen Binde gezeichnet, unterseits gerundet, kaum gekielt, glänzend-dunkelgrün, plötzlich in eine scharfe Spitze ausgezogen. Beerenzapfen eirund oder fast kugelig, etwas größer als die von Juniperus communis.

Ein schöner Strauch, welcher zur Bekleidung der Felspartie wie von Abhängen sehr dekorativ und wertvoll ist und sich durch die konkave silberweiße Blattoberseite sofort von anderen Arten unterscheidet.

Die typische **Juniperus nana**, wie wir sie in den Hochgebirgen finden, formt dichte, rasenbildende, kissenförmige Polster, und zwar zeigen männliche und weibliche Pflanzen kaum Abweichungen im Wuchs; ich fand im Ober-Engadin Pflanzen dicht mit Beerenzapfen besetzt (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1904, p. 144). Ebenda p. 244, Taf. 12 bildet Defregger eine rasenbildende Pflanze von 9 m Durchmesser ab, deren üppige Zweige sich bis zu 35 cm Höhe erheben. Andere kreisrunde, bis 12 m breite Büsche finden sich hier und da zwischen kleinen Bäumchen von J. communis.

In Kultur finden wir Pflanzen von dichterem oder lockerem, niedrigem oder mehr aufstrebendem Wuchs, hellerem oder dunklerem Grün, wie dies ja je nach Herkunft, Boden, Standort und Vermehrungsart nicht verwundern kann.

In der Fruchtbildung wären als Abweichungen zu nennen:

Juniperus communis var. nana Loud. lusus gymnosperma Schröter (Bericht der schweiz. bot. Ges. XIII [1903]).

Eine Form mit offenen Beerenzapfen, bei denen zwischen den Carpellen die nackten Samen sichtbar sind.

Juniperus nana canadensis Carr. (Conif. 2. éd., p. 15 [1867]).

Syn. Juniperus communis depressa Pursh. fl. amer. septentr. II, p. 646 (1814).
„ canadensis Lodd. Cat. 1836, p. 47.
„ nana α montana Endl. Syn. Conif. p. 14 (1847).

Form von etwas höherem, mehr aufstrebendem Wuchs und helleren, schmaleren, dichter gestellten und mehr dem Zweige angedrückten, gebogenen Blättern, welche in Nord-Amerika, speziell in Kanada, vorkommt.

Juniperus nana canadensis aurea hort.

Syn. Juniperus canadensis aurea hort.
„ Fremontii hort.

Eine zierliche Form der vorigen mit goldgelben Zweigspitzen, die sehr dekorativ, auch schon allgemein verbreitet und beliebt ist.

Juniperus nana hemisphaerica Carr. (Conif. p. 16 [1867]).

Syn. Juniperus hemisphaerica Presl. Delic. prag. p. 142.
„ communis hemisphaerica Parl. Dec. Prodr. XVI, 2, p. 479 (1868).

Gebirge Siziliens, Griechenlands, Nord-Afrikas.

Niederliegender, rasenbildender Strauch, öfter von halbkugeliger Gestalt. Blätter oberseits weißlich, weit kürzer und breiter als bei Juniperus communis, sonst diesem nahe verwandt, gewissermaßen zwischen J. communis und J. nana stehend. Beerenzapfen größer, rund, so lang oder wenig kürzer als die Blätter.

Diese in den angegebenen Merkmalen nicht beständige Form wird oft fälschlich als Synonym zu Juniperus communis echiniformis gestellt.

Sie ist nach Adamovic alpine Form der mediterranen Gegenden für den mitteleuropäischen Zwergwacholder Juniperus nana Willd.

Juniperus depressa Stev., ein niederliegender Wacholder, den Steven nach Exemplaren in der Krim aufstellte, wird als Übergang zwischen J. nana und communis aufgefaßt und ist weit über den Kaukasus wie in Cis- und Transkaukasien verbreitet. Nach Medwiedew, „Bäume und Sträucher des Kaukasus“. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1906, p. 85.)

Juniperus intermedia Schur. (Wettst. Sitzb. Wien, Akad. XCVIII, 1887, p. 332 = J. communis × J. nana, ist Bastard zwischen beiden.

23. Juniperus communis L. (Sp. pl. II, p. 1470 [1753]). Gemeiner Wacholder, Macholder, Krammetsbeerstaude, Kranawitt, Kronawett.
(Fig. 158—160.)

Syn. Genévrier commun der Franzosen.
Common Juniper der Engländer.

In ganz Europa, Nord-Asien, bis nach Nord-China, Nord-Amerika und Nord-Afrika heimisch.

Baum oder Strauch, je nach dem Standorte sehr verschieden von Wuchs und Höhe, meist buschig mehrstämmig, aber auch Baum bis 15 m Höhe. Mit graubrauner, sich ablösender Rinde, abstehenden oder etwas überhängenden Ästen und Zweigen. Blätter zu dreien, abstehend, steif lineal, scharf zugespitzt, oben leicht gerinnt und mit einer breiten weißen Binde gezeichnet, unten stumpf gekielt. Beerenzapfen zahlreich, einzeln, rundlich, drei- bis viermal kürzer als die Blätter, reif schwarzblau, bläulich bereift. Schuppen 3, selten 6, eng verwachsen und unterhalb der Spitze kurz zugespitzt. Samen 3, selten 2 oder 1, länglich stumpf, dreieckig, braun.

In alten Gärten finden wir oft mächtige, malerische Exemplare, so z. B. im Park zu Wörlitz bei Dessau Bäume von 12 m Höhe und 0,60 m Stammdurchmesser. Oft als Unterholz in Kiefernforsten und auf Heiden.

Der Wacholder tritt in der Gestalt sehr verschieden auf, wir finden nebeneinander Pflanzen mit weit ausgebreiteten Ästen, niederliegende, dicht- und kurzzweigige Büsche **(var. prostrata)**, Bäumchen mit hängenden Zweigen, dichte ovale und steif säulenförmige Pflanzen. Meist wächst die männliche



Fig. 158. Juniperus communis L.

1 weiblicher Zweig mit reifen Beerenzapfen.
2 männlicher Zweig mit Blüten.
3 männliche Blüte, vergrößert
4 Staubblatt von innen, vergrößert
5 Weibliche Blüte, vergrößert
6 Fruchtansatz, vergrößert
7 Samen
8 Samen, vergrößert, die Harzdrüsen zeigend
9 Durchschnitt durch den Samen, vergrößert
10 Querschnitt durch den Beerenzapfen

(3–10) nach Engler u. Prantl. Natürliche Pflanzenfamilien.

Pflanze mehr spitz aufstrebend, die weibliche mehr ausgebreitet. Schon die norddeutsche Heide liefert uns Pflanzen in den verschiedensten Formen, so daß wir derselben tadellose Säulen entnehmen können, so schön und regelmäßig wie die weiter beschriebenen „schwedischen und irländischen Wacholderformen" sie bilden, ohne durch Schnitt nachhelfen zu brauchen.

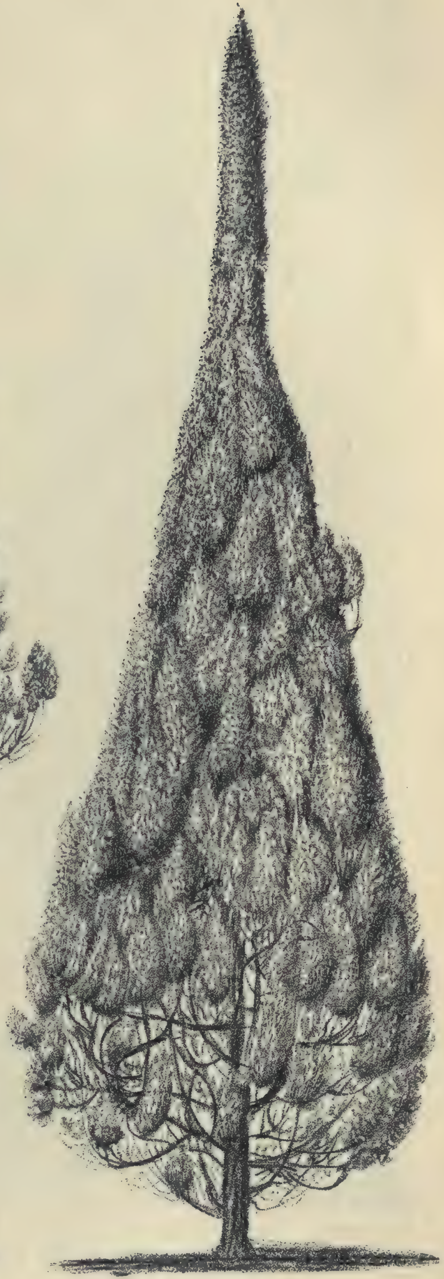


Fig. 159. Juniperus communis L. Fig. 160. Juniperus communis L. var. suecica.

Alte Bäume im Park zu Wörlitz bei Dessau.

Der Wacholder ist als Baum wie als Strauch schön, tritt oft sehr malerisch auf und sollte daher in jedem größeren Garten einen Platz finden. Wertvoll ist er in sandigen unfruchtbaren Lagen, um trockene Abhänge zu begrünen, sowie als Unterholz; man bildet von ihm auch schöne und dichte Hecken. Das aromatisch riechende, gelbbraune Holz ist sehr hart, zähe und dauerhaft.

Schlanke junge Schosse werden zu Stöcken und Peitschen ihrer Zähigkeit halber verwertet, das Grün wird zu Kränzen in Menge verwendet und die Beerenzapfen sind als „Wacholderbeeren" offizinell, auch wird ein guter Branntwein (Genièvre) aus ihnen hergestellt.

Die hauptsächlichsten Formen, zwischen denen es zahlreiche Übergänge gibt, sind folgende:

In der Frucht abweichend.

Juniperus communis lusus thyocarpos Aschers. und **Graebner.**

Eine auf drei Standorten in der Schweiz gefundene Form, analog der Form Juniperus nana gymnosperma Schröter, mit offenen Beerenzapfen und nackten Samen.

Wuchsformen.

Juniperus communis cracovica hort. Bei Krakau zuerst gefunden.

Aufrechte Form mit horizontal abstehenden Ästen und kürzeren hellgrüneren Blättern, raschwüchsig, meist stattliche pyramidale Bäume bildend.

Juniperus communis suecica Loud. (Arb. et fruit. brit. IV, p. 2487 [1838]).

Syn. Juniperus suecica Mill. Dict. n. 2 (1759).
„ hispanica Booth., nicht Mill. u. Presl.
Schwedischer Wacholder.

Mit steif aufstrebenden Ästen, breit säulenförmig oder von länglich-eirunder Gestalt. Blätter etwas breiter und weniger lang zugespitzt als bei der Art, auch von hellerem Grün; charakteristisch sind die nickenden Zweigspitzen. Ich sah in Schweden in der Heide Haine von Prachtexemplaren, die an die Cypressen des Südens erinnerten (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1907, p. 50).

Juniperus communis von Nord-China.

Syn. Juniperus spec. Nord de Chine hort.
„ Henryana hort.

Eine Form des ja auch in Nord-China vorkommenden Wacholders, von gleichfalls breit säulenförmiger Gestalt; er unterscheidet sich von dem schwedischen Wacholder nur durch etwas längere, sehr lang gespitzte und auf der konvexen Blattunterseite auffallend glänzend-grüne Blätter. Zum Vergleich diente mir eine sehr üppige, in Holland erzogene Pflanze.

Juniperus communis hibernica Gord. (Pin. p. 94 [1858]). (Fig. 161.)

Syn. Juniperus communis stricta Carr. Conif. p. 18.
„ hibernica Lodd. Cat. 1836.

Syn. Juniperus pyramidalis hort.
Juniperus stricta hort.
Irländischer Wacholder.

Schöne, ganz dichte, schmale Säulen bildend. Blätter plötzlich zugespitzt, mit feiner weißlicher Spitze. Zweige steif aufstrebend, aber ohne nickende Zweigspitzen wie bei der schwedischen Form, auch die Blätter meist etwas kürzer. Sehr schätzenswert als regelmäßige Säule, zumal für regelmäßige Gärten, Grabdekoration usw. Ist gleich folgender Form stets frei zu stellen und zeigt sich in rauhen Lagen oft etwas empfindlich. Angeblich aus Irland stammend.

Juniperus communis hibernica compressa Carr. (Man. d. Pl. IV, p. 309).

Syn. Juniperus communis compressa Carr. Conif. p. 22 (1855).
Juniperus compressa Rinz.
Juniperus hispanica Presl. ex Gord. l. c. (non Mill.).
Juniperus communis hispanica Laws. ex Gord. l. c.

Zierliche, steife Säulen-Zwergform der vorigen, meist nur bis 1 m hoch. Zweige dicht gedrängt. Schön in geometrische Figuren, auch auf der Felspartie, aber in rauhen Lagen empfindlich, daher zu schützen.

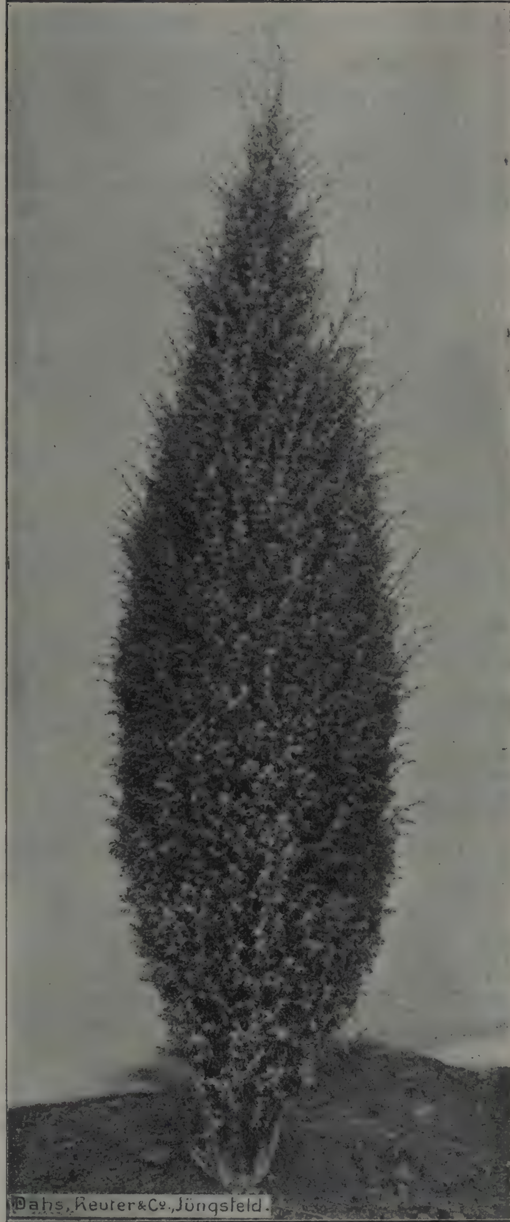


Fig. 161. Juniperus communis hibernica aus den Beständen von Dahs & Reuter, Jüngsfeld.

Juniperus communis oblonga Loud. (arb. IV, p. 2489 [1838]).

Syn. Juniperus oblonga Bieb. Fl. taur. cauc. II, p. 426 (1808).
„ communis caucasica Endl. Syn. Conif. p. 16 (1847).

Syn. Thuyaecarpus juniperinus Trautv. Plant. Imag. 11, t. 6 (1844).
Kaukasischer Wacholder.

In Transkaukasien heimisch.

Stamm verhältnismäßig schwach. Äste abstehend übergebogen. Blätter schmal lineal, zu dreien, sehr ausgebreitet, unten konvex, oben leicht konkav, mit breiter, weißblauer Linie gezeichnet und in eine sehr lange Spitze ausgezogen. Beerenzapfen rundlich oder länglich, reif violett, blaugrün, mit 3 deutlichen Höckern auf den Schuppen, die anfänglich oft nicht dicht schließen, auf welches Merkmal Trautvetter die Gattung Thuyaecarpus begründete. Eine dekorative empfehlenswerte Form, die wir öfter in ansehnlichen Exemplaren in den Garten finden.

Juniperus communis pendula hort.

Form mit ausgebreiteten und übergebogenen Ästen. Zweige lang herabhängend, sehr dekorativ, ganz frei zu stellen, an Abhänge oder über Felsen herabhängend schön.

Juniperus communis prostrata (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1896, p. 55).

Eine niederliegende Form, die ich durch Inspektor Rettig von den Kalkbergen bei Jena erhielt, wo sie untermischt mit anderen Formen vorkommt. Sie hat einen knieförmig gebogenen Stamm und breitet sich, dicht bezweigt, in runder, fast tischförmig flacher Gestalt dicht über dem Boden aus; es war eine weibliche Pflanze, und die linealen, scharf gespitzten Blätter zeigten sofort die Zugehörigkeit zu communis.

Auch in den Apenninen, beim Aufstieg von Montêvarchi nach Moncioni, fand ich diese prostrata-Form.

Juniperus communis Jackii Rehder (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1907, p. 70).

In Kalifornien im Siskiyou-Gebirge in 1000 m Erhebung und in Washington, Mount Rainer in 2000 m Erhebung. Sie steht, abgesehen vom Wuchs, Juniperus nana nahe.

Niederliegender Strauch mit wenig verzweigten, peitschenförmigen, oft mehr als 1 m langen Zweigen, mit kurzen Seitenzweigchen. Blätter lineallanzettlich, bis 1 cm lang, 2,5 mm breit, scharf gespitzt, sichelförmig. Beerenzapfen kugelig oder eiförmig, bis 8 mm lang.

Juniperus communis alopecuroides Laestadius ex Wittrock (in Hartmann, Handb. Skand. Fl. 12, p. 33 [1889])

ist eine in Schweden gefundene niederliegende Form, die zwischen communis und nana Willd. stehend betrachtet wird.

Juniperus communis echiniformis.

Syn. Juniperus Oxycedrus echiniformis Knight Syn. Conif. p. 11 (1850).
„ echiniformis hort.
Oxycedrus echiniformis hort.

Eine schwarzgrüne, monströse Kugelform mit dicht gedrängten, kurzen Zweigen und kurzen, schmalen, dicht gedrängten Blättern. Für Liebhaber

von Abnormitäten auf der Felspartie verwendbar, auch auf Stämmchen veredelt, einem Igel ähnlich.

Sehr schwer ist es bei monströsen Formen, die kaum je Frucht bringen, die Abstammung nachträglich sicher anzugeben, wenn es nicht sofort beim Auftreten derselben, sei es als eigentümlicher Sämlung, sei es als Sportzweig, geschieht. Der Umstand, daß diese Kugelform noch in Nord-Deutschland ausdauert, läßt annehmen, daß sie zu Juniperus communis, nicht zu der südlichen, empfindlichen J. Oxycedrus gehört.

Juniperus communis Weckii Graeb.

Eine Form mit zurückgeschlagenen Blättern.

Juniperus communis aureo-variegata hort.

Eine Form von normalem Wuchs mit goldgelben Zweigspitzen; die goldgelbe Zeichnung verteilt sich über die ganze Pflanze.

Juniperus communis aurea hort. holl.

Eine sehr zierliche Zwergform, welche sich schirmförmig über den Boden ausbreitet und mit leicht überhängenden goldigen Zweigspitzen geschmückt ist. Größere Pflanzen würden sich reizend zwischen Felsen ausnehmen und zeigen durch die linealen, scharf gespitzten Blätter sofort die Zugehörigkeit zu communis. Ich sah in Boskoop prächtige Pflanzen, die ganz goldig schimmerten und schon von ferne auffielen.

Bei dem ungeheuren Verbreitungsgebiet des gemeinen Wacholders ist es ja nun natürlich, daß Pflanzen desselben, aus fernen Ländern zu uns eingeführt, geringe Abweichungen im Wuchs und in den Blättern zeigen, wie wir dies an manchen der vorstehenden Formen sehen. So ist auch ein dereinst als:

Juniperus uralensis durch die Baumschulen von Simon Louis Frères in Metz verbreiteter Wacholder von J. communis nicht weiter als durch etwas nickende Zweige zu unterscheiden, wäre also als:

Juniperus communis uralensis zu bezeichnen, um seine Herkunft aus dem Ural dadurch anzugeben, was allerdings nur auf die Verantwortung der Verbreiter für die Richtigkeit der Angabe geschehen kann.

Blattoberseiten mit grünem Mittelstreifen und zwei weißen Linien.

24. Juniperus taxifolia Hook. et Arn. (Beecheys Voy. p. 271 [1841]).
Eibenblättriger Wacholder.

Syn. Juniperus oblongo-pendula Loud. Encyclop. of Trees p. 1082, fl. 201 (1842).
„ communis reflexa Parl. Dec. Prodr. XVI, 2, p. 479 (1868).
„ interrupta Wendl.
Shima-muro; Supurnus der Japaner.

Von Fortune im Jahre 1856 aus China, Insel Bonin, eingeführt, von Wilson in Szechuen und West-Hupeh, von Pater Giraldi in Nord-Shensi gefunden; ich erhielt von dort üppige Zweige, leider ohne Früchte (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1901, p. 75). Nach Hayata auch auf Formosa heimisch.

Baum mit schlaff herabhängenden Ästen und Zweigen, mit rotbrauner Rinde bekleidet. Zweigchen dünn, kantig, hellbraun. Blätter zu dreien, sehr entfernt, an üppigen Trieben quirlförmig, mit 10 mm Abstand stehend, teils kurz und breit, teils lineal, meist gerade, bis zur Spitze gleich breit, stumpf oder spitz, mit scharfer stechender Spitze, oberseits mit grünem Mittelnerv und zwei weißblauen Binden, unterseits konvex, mit stumpfen Längsnerven, 10—20 mm lang, 2 mm breit. Beerenzapfen mir unbekannt. Nach Parlatore fast kugelig, blau bereift, 6—11 mm dick.

Ein höchst eleganter Wacholder, welchem wir gelegentlich unter dem Namen Juniperus oblongo-pendula in Gärten als reizendes Bäumchen, oft auch im Topfe als Dekorationspflanze begegnen.

25. Juniperus Oxycedrus L. (Spec. pl. p. 1470 [1753]). Spitzblättriger oder Cederwacholder.

Syn. Juniperus rufescens Lk. in Fl. ann. 1846, p. 579 (als Varietät).
„ tenella Ant. Cupr. Gatt. p. 20, t. 27, 29 (1860).
„ Marschalliana Stev. pl. exsicc.
„ Wittmanniana hort.
Genévrier Cade der Franzosen.
Prickly Cedar der Engländer.

Mittelmeerländer, Orient, Nord-Afrika auf Hügeln und felsigen Anhöhen, auch in den Voralpen bis 2000 m Höhe.

Zweihäusiger Strauch oder seltener kleiner Baum mit glatter, graubrauner Rinde, geradem Stamm und runden, abstehenden oder aufrechten Ästen. Zweige kurz, aufrecht oder abstehend, stumpf dreieckig. Blätter zu dreien, abstehend, lineal, sehr lang zugespitzt, 15—20 mm lang, an unfruchtbaren Zweigen selten kürzer, oberhalb leicht gerinnt, mit 2 weißen Binden gezeichnet, unten dicklich, grün, scharf gekielt, drüsenlos. Beerenzapfen einzeln, fast sitzend, in der Größe sehr verschieden, bald klein, 6—7 mm lang und 5—6 mm breit, bald größer, fast 11—12 mm lang und breit, fast kugelig, braunrot-glänzend, unter der Spitze jeder Schuppe blaugrün. Schuppen 3 oder 6, unterhalb der Spitze kaum zugespitzt. Samen 3 oder 2, selten 4 oder einzeln, breit eirund oder fast kreisrund, undeutlich dreieckig, oberhalb zusammengedrückt.

Ein schöner Wacholder, welcher jedoch nur in den mildesten Lagen Deutschlands ausdauert und daher nicht allgemein zur Anpflanzung empfohlen werden kann. Im Handel kommen unter obigem Namen vielfach Formen von Juniperus communis vor, die echte J. Oxycedrus hat aber längere, dicklichere, steifere und stechendere, oberseits mit 2 weißen Linien gezeichnete Blätter, während communis nur 1 breite weiße Linie zeigt und tritt als junge Pflanze meist säulenförmig oder eirund-spitz in Gestalt auf.

26. Juniperus macrocarpa Sibth. (Fl. graec. Prod. II, p. 263 [1813]). Großfrüchtiger Wacholder.

Syn. Juniperus Oxycedrus β Lam. Dict. Encyclop. II, p. 625.
„ Lobelii Guss. Syn. fl. sic. II, p. 635.
„ maximus illyricus Lob. Ic. II, p. 225.

Syn. Juniperus communis macrocarpa Spach. Ann. d. Soc. nat. II, ser. XVI, p. 290 (1842).
„ Biasolettii Lk. Sitzungsb. d. Ges. nat. Fr. Berlin, Febr. 1845.
„ oblongata Guss. pl. exsicc.
„ neaboriensis Laws. ex Gord. Pin. p. 95.
„ Willkommii Ant. Cupress. Gatt. p. 9, t. 7 (1860).
„ sphaerocarpa Ant. Cupress. Gatt. p. 11, t. 10 l. c.
„ attica Orph. in Heldr. Nutzpfl. Griechl. p. 13 (1862).
Genévrier à gros fruit der Franzosen.
Large fruited Juniper der Engländer.

In Süd-Europa, Nord-Afrika, auf Cypern und in Syrien am Meeresufer wie auf den Gebirgszügen einheimisch.

Zweihäusiger Strauch oder kleiner Baum mit graubrauner Rinde, bezweigtem Stamm, mit abfallenden, oft horizontal gestellten Ästen. Die oberen Äste und Zweige etwas hängend, dreieckig. Blätter zu dreien, dicht gestellt, abstehend, lineal-lanzettlich, scharf stachelspitzig, oben flach gerinnt, mit 2 weißen Binden gezeichnet, unten scharf gekielt, grün und drüsenlos. Beerenzapfen einzeln, fast sitzend, groß, länger als die Blätter oder ihnen gleich, 12—15 mm lang und fast so breit, die jungen oben dreispitzig, die älteren fast kugelig oder oval, reif schwarzbraun, mehr oder minder bläulich bereift. Zapfenschuppen 3, selten 6, dreireihig angeordnet, dicht verwachsen, an der Spitze kaum zugespitzt. Samen meistens 3, eirund oder fast dreieckig zusammengedrückt.

Ein der vorstehenden Art nahe verwandter Wacholder, welcher, wie dieser, nur für die wärmsten Gegenden Deutschlands noch zur Anpflanzung empfohlen werden kann.

27. Juniperus Cedrus Webb. et Berthelot (Phytogr. Canar. Sect. 3, p. 267, t. 217). Ceder-Wacholder.

Syn. Juniperus Cedro Webbii Carr. Conif. p. 12 (1867).

Auf der kanarischen Insel Palma nur noch in wenigen Exemplaren vorhandener Riesenbaum, nach Dr. Bolle bis 1 m Stammdurchmesser mit ausgebreiteter Krone. Abbildung in Antoine Conif. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1906, p. 91). Zweige zahlreich mit kantigen blaugrünen Zweigchen. Blätter sehr zahlreich und dichtstehend, die unteren an der Basis sehr verbreitert, die oberen schmäler, spitz, konkav, 5—12 mm lang, bis 2 mm breit, an den Fruchtzweigen sehr derb, breit und sehr blau. Beerenzapfen rund, einzeln, sehr zahlreich, 8—10 mm dick, rotbraun, blau bereift.

Nach Bolle ein leider im Aussterben begriffener Riese der Baumwelt auf Standorten hoch über der Fichtenregion, wo im Winter viel Schnee fällt, er meint deshalb, daß diese Art bei uns in milderen Lagen noch ausdauern könnte. Sehr wichtig wäre die Verbreitung in Kultur, um diesen Baum vor dem Aussterben zu bewahren.

Zum Glück sind durch Aussaaten wie auch durch Stecklingsvermehrung schon Pflanzen in Kultur, so daß wir hoffen dürfen, ihn zu erhalten.

3. Subsektion. Caryocedrus Endl. (Syn. Conif. p. 8 [1847]).

Blätter nadelförmig wie bei Sekt. Oxycedrus. Männliche Blüten sämtlich in den Blattwinkeln stehend, aber 3—6 in einem Köpfchen vereinigt, während der Blüte locker abstehend, je eine unter der kleinen, lineal-lanzettlichen Bractee. Staubfadensäule in jeder Blüten gestielt mit 9—12 Antheren. Zapfen steinfruchtförmig, in der Regel groß. Samen zu einer kugelförmigen, sehr dicken, holzigen Masse eng verschmolzen. Steinschale zwei- bis sechsfächerig.

28. Juniperus drupacea Labill. (Pl. syr. decad. II, p. 14, t. 8 [1791]).
Steinfrüchtiger oder Pflaumenfrüchtiger Wacholder, Andys-Wacholder.

Syn. Juniperus latifolia arborea Cerasi fructu Tourn. Coroll. p. 41.
„ Oxycedrus γ Lam. Dict. II, p. 625.
Arceuthos drupacea Ant. et Kotsch. Öster. Bot. Wochenbl. IV, p. 249 (1854).

Im cilicischen Taurus „Andys" genannt.

Auf Gebirgen des Orients von 600—1500 m Höhe, entweder Wälder bildend oder zwischen Kiefern und Eichen zerstreut, auch in Griechenland, und zwar besonders im Peloponnes, vorkommend.

Im Jahre 1854 von Kotschy in Europa eingeführt.

Zweihäusiger Baum von 10—12 m Höhe mit aschgrauer Rinde, aufrechtem verzweigtem Stamme und länglicher Krone. Äste fast rund, aufstrebend oder abstehend. Zweige fast dreieckig. Blätter zu dreien, dichtstehend, steif, unten angewachsen, herablaufend, oben frei abstehend, lanzettlich zugespitzt, scharf stachelspitzig, oberhalb leicht gerinnt und mit 2 mattweißen Binden gezeichnet, unten konvex, gekielt und mit einem Längsnerv versehen, grün und drüsenlos, 15—25 mm lang, 3—4 mm breit, die oberen kürzer und dichter gestellt. Beerenzapfen steinfruchtartig, groß, fast kugelig oder eirund, blaugrau bereift, 18—25 mm lang, 15—22 mm breit, süß und eßbar, sie werden im Vaterlande gegessen, als Mus eingekocht und als Nahrungsmittel aufbewahrt. Zapfenschuppen 6, selten 9, dreireihig, dachziegelig, eng verwachsen, aber kenntlich durch den Rand und die öfter etwas übergebogene Spitze der Bracteen. Samen fast eirund, groß, dreifächerig. Fächer klein, ein Nüßchen einschließend. Nüßchen eirund-länglich.

Nach Kotschy liefern die rotbraunen Stämme dieses Wacholders ein sehr festes Holz, das, bei Erdarbeiten verwendet, von Feuchtigkeit wenig angegriffen wird.

Leider kann auch dieser schöne Wacholder, welcher sich in seiner Erscheinung sofort als etwas Besonderes kennzeichnet, nur für die mildesten Lagen Deutschlands empfohlen werden. Als jüngere Pflanze tritt er in unseren Kulturen meist in Säulenform oder in schlank-ovaler Gestalt mit dichter Bezweigung auf.

In rauheren Lagen bedarf er sorgfältiger, luftiger Decke im Winter. Äußerst dekorativ sind tadellose Pflanzen, wie wir solche z. B. am Heidelberger Schlosse, auf der Insel Mainau und in ähnlichen günstigen Gegenden in hohen, schlanken, dicht bezweigten Säulen in wahren Prachtexemplaren finden.

Die Juniperus-Arten mit ihren zahlreichen Formen gereichen unseren Gärten zur großen Zierde, bei den einzelnen Arten wurde des Zierwertes und der passendsten Verwendung bereits gedacht. Alle lieben einen freien Stand, wenn sie sich schön entwickeln sollen, vor allem aber solche mit überhängender leichter Bezweigung. Die säulenförmigen und regelmäßigen eirunden Formen sind zumal für regelmäßige Gartenanlagen und Gräberschmuck geeignet, die in der Färbung abweichenden sind zu Kontrasten, wie alle solche Pflanzen sehr sparsam und vorsichtig zu verwenden. Sind die buntblättrigen Formen bei Coniferen im allgemeinen wenig schön zu nennen, so sind die blaugrünen, silbergrauen Formen um so schöner und wertvoller.

Die kriechenden Formen finden ihren Platz auf und zwischen Felsen, an Abhängen und kommen nur da, wo sie sich weit ausbreiten können, zur wahren Geltung.

Alle Juniperus lieben einen mehr leichten, lehmuntermischten, humusreichen Boden und freie luftige Lagen, oft sieht man sie daher in Städten durch schädliche Ausdünstung, Staub und Ruß leiden und man unterläßt daher besser ihre Anpflanzung in ungünstigen eingeschlossenen Lagen.

Die Vermehrung aller Arten sollte in erster Linie durch Samen geschehen, da man durch Aussaat die schönsten dauerhaftesten Pflanzen erzieht; am besten bezieht man den Samen aus dem Vaterlande, oder aus Gegenden, die den natürlichen Standorten entsprechen, denn in Deutschland geernteter Samen ist oft nicht keimfähig, was wohl einesteils klimatischen oder vielleicht ungünstigen Standorts- und Bodenverhältnissen zuzuschreiben, oder wohl auch darauf hinauszuführen ist, daß zur Befruchtung öfter männliche Pflanzen fehlen. Die Samen liegen meist ein Jahr über. Arten wie Formen wachsen ziemlich gut durch Stecklinge, welche man am besten Anfang Herbst macht. Die kriechenden Formen, wie Juniperus Sabina und Verwandte, wachsen auch durch Ableger. Seltenere Arten und Formen werden, zur rascheren Erzielung kräftiger Pflanzen, auch je nach der Verwandtschaft auf J. communis oder auf J. virginiana durch Anplatten im Frühling oder Spätsommer vermehrt.

Nachtrag zu den Freiland-Coniferen.

Seite 183 ist bei Abies subalpina hinzuzufügen:

Abies subalpina Engelm. × Abies amabilis Forb. (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1901, p. 84).

Masters führt in Hybrid Conifers in Journ. of the Royal Hort. Soc. XXVI, p. 1 und 2 einen mutmaßlichen Bastard an: Abies lasiocarpa, ohne Autor, hier jedenfalls Nutt. = A. subalpina Engelm. gemeint × A. amabilis in Sargent Silva XII, p. 126 (1898), den Sargent auf dem Gipfel des Olympic-Berges am 19. August 1896 bei 4500 Fuß Erhebung fand, „eine Abies von 60—80 Fuß Höhe, die mit A. subalpina und A. amabilis zusammen wuchs und die schlanke pyramidale Krone und das Blattwerk der ersteren und die Zapfen der letzteren zeigte. Es war vielleicht ein natürlicher Bastard zwischen diesen beiden Arten“.

Masters bildet von diesem Bastard Bractee, Schuppe mit Bractee, Samen, Blätter und Blattquerschnitt in Vergrößerung ab.

Seite 235 ist bei Picea excelsa nana, hinter nidiformis, hinzuzufügen:

Eine ganz ähnliche tuten- oder nestförmige Zweigbildung fand ich im Schloßgarten zu Friedrichshafen am Bodensee. Zwei ganz gleiche Exemplare waren in der Nähe im Walde gefunden. Die Pflanze bildet eine dichte Kugel von $1^1/_2$ m Durchmesser, und aus dieser sprossen eine Menge kurzer, dicht und fein benadelter Zweige, welche sich eigentümlich tutenförmig drehen **(forma convoluta)** (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1905, p. 34).

Seite 292 ist bei Picea ajanensis Fisch. hinzuzufügen:

Als besonders interessant folgt hier noch ein Picea-Bastard, nach Masters (Hybrid Conifers l. c. und Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. l. c.) wohl der einzige bisher bekannte, den Moser in Versailles gewann durch Kreuzung von Picea ajanensis Fisch. mit P. nigra Doumetii = **Picea Moserii**. „Der Habitus, soweit nach dem gesandten Zweige zu beurteilen, ist der von P. ajanensis, die Zweige sind konvex vom Grunde bis zur eingesenkten Spitze und die mittleren und obersten Blätter sind angedrückt. Die Rinde ist braun, mit vorstehenden Blattkissen wie bei den echten Fichten.

Die krautartigen Triebe sind glatt, eckig, grünlich oder olivenfarbig. Die Blätter sind dicht, in viele Reihen ungleich gestellt, die seitlichen einen spitzen Winkel gegen den Zweig hin bildend, die oberen und mittleren Blätter konvex, ungefähr von derselben Länge, leicht angedrückt und mit ihren Spitzen nach der Zweigspitze zu gerichtet. Die Blätter sind 16 mm lang, vierkantig im Durchschnitt, lineal, scharf gespitzt, auf der unteren Fläche konvex und grün, oberseits wie bei Picea ajanensis und einigen Juniperus die silberigen Spaltöffnungslinien tragend.

Die Knospenschuppen an der Basis des krautartigen Triebes sind lederig, braun, länglich, etwas zugespitzt, mit häutigen Rändern, eine tischförmige Scheide bildend, aus welcher der junge Sproß herauswächst."

Die Abbildungen zeigen: Zwei Zweige von Picea ajanensis Fisch., die Ober- und Unterseite und ein vergrößertes Zweigstück mit Blattkissen veranschaulichend.

Dann der Zweig des Bastardes Picea Moserii mit viel feineren, scharfspitzigen Blättern, vergrößerte Blattkissen und vergrößerte Blätter, beide Seiten zeigend, wie auch den stark vergrößerten vierkantigen Blattquerschnitt.

Seite 317 ist bei Larix europaea hinzuzufügen:

In Gard. Chron. 1905, p. 389 und Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1905, p. 77 ist ein kurzer Hinweis auf einen vermeintlichen „Lärchenbastard" in the Transact. of the Royal Scottish Arb. Soc. XVIII, p. 62 (1905) gegeben, und zwar handelt es sich um eine Kreuzung zwischen Larix europaea ♂ und L. leptolepis ♀. Leider fehlt es an allen näheren Angaben, ob es sich um einen natürlich entstandenen oder künstlich erzeugten Bastard handelt und wer denselben entdeckt oder bewirkt hat.

III. Klasse. Gnetales.

Gnetaceae. Meerträubelfamilie.

Ephedra Linné. Meerträubel.

Blüten meist zweihäusig, männliche in einzelnen oder zu mehreren stehenden kurzen bis geknäuelten Ähren, mit 2—8 Staubblättern. Staubbeutel zweifächerig, ohne Staubfäden, aber auf stielförmiger Blütenachse über die Blütenhülle erhoben. Weibliche Blüten zu 1—3. Samenknospe eine, ihr röhrenförmiger Keimmund (Hals) aus der Blütenhülle hervorgestreckt. Frucht von der verholzenden Blütenhülle umschlossen. Sträucher mit gerillten Ästen von schachtelhalmähnlichem Aussehen.

Etwa 30 Arten in wärmeren gemäßigten Zonen.

Nachstehend sollen diejenigen Arten, welche bei uns bereits im Freien gedeihen oder Gedeihen versprechen, unter Zugrundelegung der Anordnung und Beschreibung von Dr. Otto Stapf, „Die Arten der Gattung Ephedra", Wien 1889, besprochen werden.

Als Bewohner verhältnismäßig trockener Wüsten- oder Steppengebiete der alten und neuen Welt verlangen sie eine ihren natürlichen Standorten entsprechende Behandlung. Wir werden sie daher am besten auf der sonnigen Steinpartie oder an Abhänge, unter Beachtung der entsprechenden sandigen, steinuntermischten, kalkhaltigen, trockenen Böden, unterbringen, wo sie auch am besten zur Geltung kommen und teils durch reiche Blüte und durch hübsche rote Früchte zieren.

Einen besonders hohen Zierwert dürfen wir denselben jedoch nicht beimessen, manche Arten sind unansehnlich und mehr botanisch interessant als schön. Auf ihren natürlichen Standorten befestigen sie den Boden und halten in den Steppen den losen Sand zurück. Ihr Ansehen entspricht also annähernd unseren Ginstergebüschen.

Die klimmenden Arten kommen für die Gärten des Südens zur Geltung, z. B. die schöne Ephedra altissima Desf., die bei uns nicht mehr im Freien ausdauert und im Topfe ihre Schönheit nicht entwickeln kann, während sie im Freien oft reich mit leuchtend roten Scheinbeeren geziert ist, die sich zu dem frischen Grün der feinen, zierlichen Bezweigung reizend ausnehmen.

Sektion I. Alatae Stapf.

Früchte von freien oder fast freien, fast ganz häutigen oder höchstens auf dem Rücken verhärteten, trockenen, am Rande flügelartig verbreiterten Hochblättern umschlossen.

1. Subsektion. Tropidolepis Stapf.

Hochblätter auf dem Rücken dicklich verhärtet.

1. Ephedra Przewalskii Stapf. (Arten d. Gatt. Ephedra, p. 40, Wien 1889).
Przewalskis Meerträubel.

Im zentral-asiatischen Hochland heimisch.

Zweihäusiger, vom Grunde an verzweigter, aufrechter oder fast aufrechter, $1^1/_4$ m hoher Strauch mit wenig ausgebreiteten Zweigen. Zweige steif, hart und dicklich, mit gelbgrüner, etwas bräunlicher Rinde. Blätter zu 3 oder 2, zu Scheiden ausgezogen, 3 mm lang, zur Hälfte verwachsen, frischgrün. Männliche Ähren einzeln oder zu zweien, selten zu dreien, 4—6 blütig. Antheren 5—8, kurz gestielt. Weibliche Zäpfchen einzeln, fast sitzend, ährenständig. Scheinbeere 5—6 mm lang und breit. Bracteen locker-dachziegelig, an der Spitze eingebogen, nicht spreizend oder zurückgekrümmt.

Nach Przewalski hält der Strauch den Flugsand zurück, so daß sich $1^1/_2$ m hohe Sandhügel bilden.

2. *Subsektion. Habrolepides Stapf.*

Hochblätter fast ganz häutig.

2. Ephedra trifurca Torr. (in Ermory Not. of Mil. Rec. in Calif. 1848). Dreigabeliges Meerträubel.

Im nord-amerikanischen Wüsten- und Steppengebiet.

Zweihäusiger, aufrechter, 0,5—2 m hoher Strauch. Zweige gegenständig oder unten scheinbar quirlig, rund, starr und hart, bis 3,5 mm dick, blaß bläulich-grün, später gelblich oder bräunlich, ziemlich glatt. Glieder bis 7 cm lang. Endknospen 1 cm lang, zuletzt stechend. Blätter zu 3, quirlig, nur scheidig, $^1/_3$—$^2/_3$ verwachsen, weißlich, mit grünen Nerven. Männliche Ähren einzeln, etwa fünfquirlig. Quirle dreiblütig. Staubblatttragende Säule $3^1/_2$ mm lang, keulig, vorragend, mit 4—5 gestielten Staubbeuteln. Weibliche Zäpfchen einzeln, einblütig, reif kreiselförmig, groß, bis 12 mm lang. Hochblätter mit sehr breitem, dünnem, ganzrandigem Flügel.

Diese Art wurde von Purpus gesammelt und in Samen bereits eingeführt; daraus erzogene Pflanzen zeigten sich ganz winterhart.

3. Ephedra Torreyana Watson. (Contr. to Am. Bot. in Proc. of Am. Acad. VI, 1879, p. 299). Torreys Meerträubel.

Syn. Ephedra trifurca Parry Bot. Obs. South Ut. p. 351, nicht Torr.

Im nord-amerikanischen Steppengebiet von Mexiko bis Utah.

Zweihäusiger, aufrechter, sehr verzweigter Strauch von 0,3—1 m Höhe. Zweige steif oder hin und her gebogen, härtlich, bis $3^1/_2$ mm dick. Glieder bis 4 cm lang, rund und scheinbar quirlig. Endknospen eirund-kegelförmig-spitz, nicht stechend. Blätter zu 3, selten zu 2, scheidenförmig, 3—5 mm lang, zu $^2/_3$ verwachsen, braungrün, mit schmalen grünen Nerven. Männliche Ähren einzeln oder zu 2—3 geknäuelt, sitzend. Ähre rund, 6 mm lang, 6—7 quirlig. Quirle dreiblütig. Staubblatttragende Säule $2^1/_2$ mm lang, mit 6—8 sitzenden Staubbeuteln. Weibliche Zäpfchen ein-, zwei-, selten dreiblütig, reif länglich oder länglich-kreiselförmig, 10 mm lang, 8 mm breit. Hochblätter mit sehr breitem, gelblichem, am Rande durchsichtigem, ausgebissenem Flügel.

Sektion II. Asarca Stapf.

1. Subsektion. Asarca Stapf.

Früchte mit verhärteten, kaum häutig geflügelten Hochblättern, die einzelnen, hervorragenden Samen an der Basis ganz dicht oder locker umhüllend.

4. Ephedra aspera Engelm. (in Wats. Contr. to amer. Bot. X, 1883, p. 157).
Rauhes Meerträubel.

Im Steppengebiet von Nord-Mexiko bis Nord-Kalifornien und Nevada.

Aufrechter, 1 m hoher Strauch mit steifen, oft sehr dichtstehenden Ästen. Zweige steif oder gedreht und gestreckt, 20, selten 25 cm lang. Glieder 5—9 mm lang, $2^1/_2$—3 mm dick, an den unteren Knoten oft dicklich, dicht gedrängt, oben zu 3—4 scheinbar quirlig. Rinde gelbgrün, sehr scharf. Endknospe sehr kurz, 1—2 mm lang, schmal-länglich. Blätter zu 2, 2 bis $3^1/_2$ mm lang, zu $^2/_3$ verwachsen, gelbgrün, auf dem Rücken mit grünen Nerven, fast lederartig, mit kurz gezähnelten Scheiden. Männliche Ähren 1 oder 2, selten zu 3 gehäuft, an den unteren und mittleren Zweigknoten sitzend, oval, 4—5 mm lang. Blüten 5—6 paarig. Staubblatttragende Säule $2^1/_2$ mm lang, mit 4—7 sitzenden Staubbeuteln. Weibliche Zäpfchen in kurz gestielten Ähren, einzeln, länglich-eiförmig, reif 7—8 mm lang, gelblich. Hochblätter lederartig erhärtet, wenig vergrößert.

Sektion III. Pseudobaccatae Stapf.

Früchte zu 1—2, von 4—6 verwachsenen, fleischig und rot werdenden Hochblättern umschlossen, dadurch scheinbar beerenartig.

A. Fleischige Hochblätter der Scheinbeere ohne Hautrand.

a) Kletternde oder niedergestreckte bis hängende, selten aufrechte Sträucher.

1. Subsektion. Scandentes Stapf.

Zweige zart, krautartig. Blattscheiden in lineale, halbstielrunde Blattflächen auslaufend. Männliche Blüten mit 2—6 Staubblättern. Hals der Samenknospe wenigstens anfangs gerade.

5. Ephedra foliata Boiss. (in Kotschy, Pl. Pers. austr. exs. 1845).
Beblättertes Meerträubel.

Syn. Ephedra asparagoides Griff. Posthum. pap. II, p. 340.
„ kokanica Rgl. Act. h. Petrop. VI, f. II, p. 479.
„ peduncularis Boiss. Fl. orient. V, p. 717.

Wärmere und minder trockene Teile von Iran, im Norden nach Gilan und Turkestan, im Süden bis in das subtropische Arabien.

Zwei- oder einhäusiger, niedergestreckter oder Klimmstrauch, bis 5 und mehrere Meter hoch im Gebüsch klimmend, mit lang gestreckter, frischgrüner Bezweigung, oft mähnenartig herabhängend. Zweige fast alle gleichartig mit 8 cm langen, $3^1/_2$ mm dicken Gliedern, hin und her gebogen, lebhaft grün oder etwas bläulich, deutlich gestreift, die jüngsten vom Rücken zusammengedrückt, vierseitig. Blätter $2^1/_2$—3 cm lang, 1 mm breit. Männliche Ähren

eiförmig, 8—24 blütig, meist in Knäueln, seltener fast einzeln, ihre Stiele von sehr ungleicher Länge. Blüten mit 3—4 Staubblättern, deren gemeinsamer Stiel die Blütenhülle nicht oder kaum überragt. Weibliche zweiblütige Zäpfchen in armblütigen, bis fast rispigen Blütenständen, seltener fast einzeln. Scheinbeere bis 6 mm lang.

Die von Dr. Regel als **Ephedra kokanica** aus Turkestan zu uns eingeführte Pflanze gedeiht, z. B. im Forstgarten zu Hann.-Münden von Zabel angepflanzt, sehr üppig und hat sich ganz winterhart gezeigt.

6. Ephedra fragilis Desf. β campylopoda (C. A. Mey. Vers. e. Monogr. d. Gatt. Ephedra p. 73). Brüchiges Meerträubel.

Östlicher Teil der mediterranen Küstenzone: Dalmatien, Herzegowina, Montenegro, Griechenland usw.

Ephedra fragilis ist ein zwei-, selten einhäusiger, außerordentlich vielgestaltiger Strauch, bald hoch im Baume klimmend, bald niederliegend, kriechend, selbst aufrecht, baumartig und niedrig, teils mit hin und her gebogenen, dünnen, teils mit steifen brüchigen Ästen und Zweigen, lang- oder kurzgliederig, bis 4 mm dick, mattgrün oder bräunlich, sehr fein gestreift. Blätter auf den Scheidenteil beschränkt, 1—2 mm lang, selten länger, zu $^1/_2$—$^3/_4$ verwachsen. Männliche Ähren geknäuelt, selten einzeln, sitzend oder einige gestielt, eiförmig, 8—16 blütig, gemeinsamer Stiel der Staubbeutel die Blütenhülle weit überragend. Weibliche 1—2 blütige Zäpfchen auf meist gebüschelten, aufwärts umgebogenen Stielen. Scheinbeere 8—9 mm lang.

Die var. campylopoda, krummstielig, wegen der aufwärts gebogenen Fruchtstiele, die auch als Art aufgefaßt wird, tritt nach Stapf ausschließlich aufrecht oder baumartig auf. Die Zweige sind dünner, die Zäpfchen etwas schmaler, zweiblütig, selten einblütig. Während die typische Ephedra fragilis der Kanaren und der Mittelmeerländer bei uns nicht mehr als Freilandstrauch anzusehen ist, hat campylopoda nach Zabel im forstbotanischen Garten in Hann.-Münden sich ziemlich widerstandsfähig gezeigt.

b) Aufrechte Sträucher.

2. Subsektion. Pachycladae Stapf.

Kaum über 1 m hoch, mit dicken geraden, sehr starren Zweigen. Männliche Ähren dicht geknäuelt, Knäuel oft groß, sitzend. Hals der Samenschuppe gedreht.

7. Ephedra pachyclada Boiss. (Fl. Orient V, p. 713 [1884]). Dickzweigiges Meerträubel.

Von Süd-Persien nach Beludschistan, Afghanistan.

Zweihäusiger, aufrechter, 0,50—1 m hoher, blaugrüner Strauch mit kurzem dickem Stamm oder am Grunde verzweigt. Zweige sehr starr, aufrecht, bald mit ganz kurzen, 2 cm langen, bald 4—6 cm langen, 2—3 mm dicken Gliedern, mit rauher, blaugrauer, dünn gestreifter Rinde. Blätter zu 2, selten zu 3, in Scheiden auslaufend, 2—3 mm lang, zu $^2/_3$ verwachsen. Männliche Ähren zu 2—5, dicht geknäuelt, kurz verkehrt-eiförmig oder kugelig, 6—7 cm lang. Blüten zu Paaren oder zu 3—4 quirlig. Staubblatt-

tragende Säule dick, mit 8—6 großen, dicht geknäuelt sitzenden Staubbeuteln. Weibliche Zäpfchen kurz gestielt, mit tief geteilten Bracteen, zu 1 oder 2. Scheinbeere länglich, 7—8 mm lang.

Im Arboretum von Späth-Berlin steht, aus Samen vom botanischen Garten in St. Petersburg 1897 erzogen, ein Strauch, 90 cm hoch, 45 cm breit, aufrecht, mit dicken und langen, graugrünen Gliedern.

8. Ephedra intermedia Schrenk et Mey. (in Mey. e. Monogr. d. Gatt. Ephedra p. 88 [1846]). Mittleres Meerträubel.

Steppen- und Wüstengebiet von Zentral-Asien, Turkestan.

Zweihäusiger, selten einhäusiger, aufrechter, seltener niederliegender wieder aufstrebender Strauch. Zweige starr, lang- oder kurzgliederig, 2 bis 3 mm dick, gelbgrün oder meergrün, deutlich gestreift, rauh. Blätter nur als Scheiden ausgebildet, meist häutig, mit grünem Mittelstreifen, 3—$3^1/_2$, seltener $5^1/_2$ mm lang. Männliche Ähren 5—6 mm lang, geknäuelt; Knäuel 1 cm dick, längs der Zweige angeordnet. Gemeinsamer Stiel der meist sitzenden 6 bis 8 Staubbeutel die Blütenhülle nicht (seltener ziemlich weit) überragend, mehr oder weniger tief gespalten. Weibliche Blütenzäpfchen 1—2—3 blütig, auf kurzen oder zum Teil verlängerten, quirlig geordneten Stielen, ihre Hochblattschuppen bis über die Mitte verwachsen. Hals der Samenknospe 3—$3^1/_2$ mm lang. Scheinbeere 6—$6^1/_2$ mm lang. Samen auf einer Seite flach, auf der anderen gewölbt.

Diese Art wurde durch Dr. Regel aus Turkestan eingeführt und hat sich, z. B. im forstbotanischen Garten in Hann.-Münden, nach Zabel, ganz hart gezeigt. In Berlin, in Späths Arboretum, steht unter dem Namen **Ephedra spec. Turkestan** ein ausgebreiteter Busch von 1 m Höhe, mit dicklichen, blaugrünen Gliedern, der aber noch nicht blühte.

3. Subsektion. Leptoclada Stapf.

Niedrig oder mittelhoch, mit meist dünnen, meist etwas starren, selten etwas hin und her gebogenen Zweigen.

1. Hals der Samenknospe gedreht.

9. Ephedra helvetica C. A. Meyer (Vers. e. Monogr. d. Gatt. Ephedra p. 87, t. VIII, f. 10). Schweizer Meerträubel.

Rhone-Tal und Piemont.

Ein bis 0,5 m hoher Strauch, welcher, nach Stapf, die gedrehte Samenknospe abgerechnet, in allen anderen Merkmalen so mit Ephedra distachya übereinstimmt, daß nicht fruchtende oder männliche Exemplare nicht von derselben zu unterscheiden sind.

Wir besitzen davon etwa 50 cm hohe, sich flach über dem Boden ausbreitende, grüne Pflanzen auf der Steinpartie, welche gut ausdauern.

2. Hals der Samenknospe gerade.

10. Ephedra distachya L. (Spec. pl. I, p. 1040 [1753]).
Gemeines Meerträubel. (Fig. 162.)

Syn. Ephedra vulgaris Rich. Comm. Conif. Cyc. p. 26, t. 4, f. 1.

Küsten von West-Frankreich und des westlichen Mittelmeergebietes, Nordküste des schwarzen Meeres, Stromgebiet des kaspischen Meeres bis 53° n. Br., nord-turanische und süd-sibirische Steppen.

Ein in Tracht und Höhe außerordentlich verschiedener, bis 1 m hoher Strauch, meist niedrig. Äste aufrecht oder niedergestreckt und wieder auf-

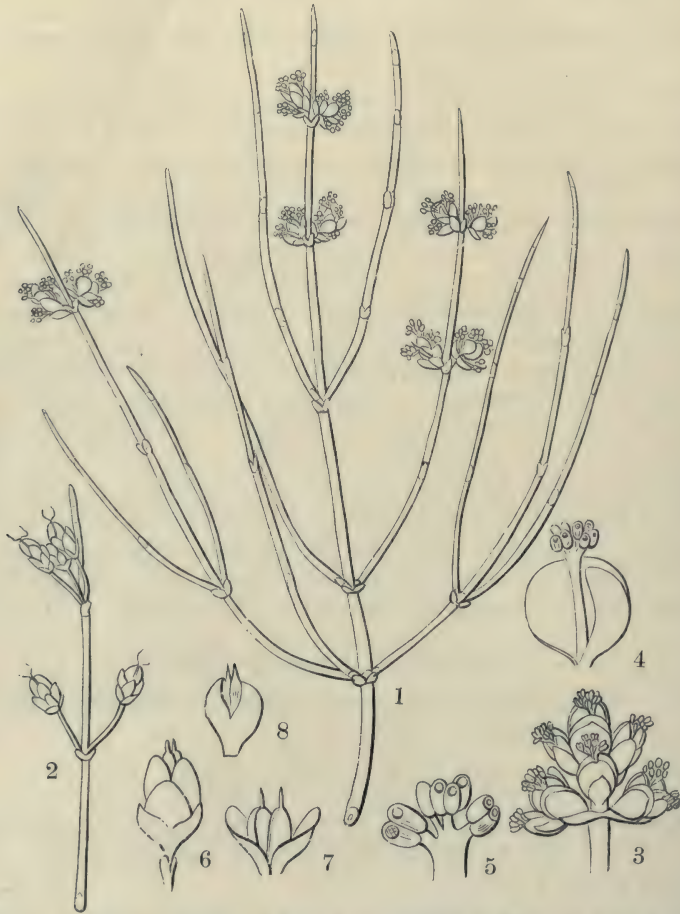


Fig. 162. Ephedra distachya (vulgaris). 1 Zweig mit männlichen Blüten; 2 Zweig mit weiblichen Blüten; 3 männlicher Blütenstand, vergrößert; 4 männliche Blüte, vergrößert; 5 Staubgefäße, vergrößert; 6 weiblicher Blütenstand, vergrößert; 7 oberste Scheide mit beiden weiblichen Blüten, vergrößert; 8 weibliche Blüte, vergrößert.

strebend, im Sande oft weithin Ausläufer treibend. Zweige kurz- bis langgliederig, mattgrün oder bläulich-grün, zuweilen etwas rauh, fein gestreift. Blätter nur als Scheiden entwickelt, kaum über 2 mm lang, häutig, mit grünem Mittelstreifen. Männliche Ähren einzeln oder gebüschelt oder geknäuelt, bis 1 cm lang, 8—16 blütig, eiförmig bis fast walzlich. Gemeinsamer Stiel der Staubblätter die Blütenhülle überragend, ungeteilt oder bis zum Grunde gespalten. Staubbeutel meist 8, öfter auch weniger. Weibliche Zäpfchen zwei-

blütig, länger oder kürzer gestielt, einzeln oder gebüschelt. Hals der Samenknospe $1^1/_2$ mm lang. Scheinbeere 6—7 mm lang.

Subvarietät monostachya L. (als Art). Sehr niedrig. Männliche Ähren und weibliche Zäpfchen meist einzeln. Staubbeutel kleiner.

Subvarietät Linnaei Stapf. Etwa 30 cm hoch, aufrecht oder aufsteigend. Zweige kaum dicker als 1 mm. Ähren und Zäpfchen meist zu wenigen gebüschelt, Ähren außerdem oft zu 2—3 geknäuelt. Staubbeutel größer.

Subvarietät tristachya Stapf. $^1/_2$—1 m hoch, meist aufrecht. Zweige bis 2 mm dick, härter und starrer. Ähren meist dichttraubig-rispig, ziemlich groß. Zäpfchen in zahlreichen Büscheln oder in gebüschelten Knäueln. Staubbeutel groß, wie bei voriger.

In Kultur finden wir **Ephedra distachya** mit **var. monostachya,** letztere in 20 cm hohen, flach über dem Boden ausgebreiteten Exemplaren, oft in sehr üppigen Pflanzen, die weiblichen mit roten Scheinbeeren recht zierend.

11. Ephedra monosperma C. A. Mey. (l. c. p. 89 [1846]).
Einsamiges Meerträubel.

Zentral-asiatische Steppen, Ost-Turkestan, Amur, Gebirge Süd-Sibiriens.

Sehr niedriger, nur wenige Zentimeter hoher, sehr verzweigter Strauch mit aufgebogenen Zweigen; diese dünn, 1 mm dick, Glieder 2—$2^1/_2$ cm lang, dicht gebüschelt, Rinde grün, glatt oder rauh, fein gestreift. Endknospen zylindrisch oder länglich. Blätter zu 2 als Scheiden ausgebildet, fast ganz häutig, $2^1/_2$—$3^1/_2$ mm lang. Männliche Ähre 1 oder zu mehreren sitzend, geknäuelt, kugelig oder eiförmig, 5 mm lang, mit 6—8 sitzenden Staubbeuteln.

Weibliche Blütenzäpfchen zu 1 oder selten zu 2, sitzend oder kurz gestielt oder zu mehreren dicht gebüschelt. Hochblattschuppen an der Basis verwachsen, oben zur Hälfte verwachsen. Scheinbeere kugelig, 6—9 mm lang, rot, sehr fleischig. Nach Zabel wollten Pflanzen in Hann.-Münden nicht wachsen und gingen, sei es durch Frost oder Nässe, nach dem Winter ein.

12. Ephedra nebrodensis Tin. β procera Fisch. et Mey. (Index X hort. bot. Petrop. 1844, p. 450). Aufrechtes Meerträubel. (Fig. 163.)

In Griechenland, Makedonien, Thrakien, Klein-Asien, Armenien, Kaukasus, Persien, Beludschistan, Afghanistan, Himalaya.

Ephedra nebrodensis hat ein ungeheuer weites Verbreitungsgebiet, von den kanarischen Inseln durch das ganze mediterrane Gebiet bis Afghanistan und dem Himalaya; während die Pflanze aus dem westlichen Gebiet, als für uns zu empfindlich, nicht mehr als Freilandgehölz in Betracht kommt, interessiert uns die Pflanze aus dem Kaukasus als widerstandsfähiger.

Aufrechter Strauch von 1—2 m Höhe, mit kurzen oder ausgestreckten, dicken Zweigen und dicht gebüschelten, scheinbar quirligen, geraden, steifen Zweigchen, 1—$1^1/_2$ mm dick, mattgrün. Blätter bis 3 mm lang. Männliche Ähren einzeln oder wenige, geknäuelt, sitzend, 4—8 blütig, 4—5 mm lang, fast kugelig, gemeinsamer Stiel der Staubblätter nicht oder kaum vorragend. Zäpfchen 1 blütig, kurz gestielt, wie die Ähren angeordnet. Scheinbeere 5—7 mm lang.

Nach Stapf hat **var. procera** ganz glatte Zweige, kleinere, mehr längliche Zäpfchen und länglich-eirunde Samen.



Fig. 163. Ephedra procera im Arboretum Späth.

Im Arboretum bei Späth in Berlin steht ein aus Samen von Tiflis 1894 erzogener stattlicher Strauch von $1^1/_4$ m Höhe und gleicher Breite, sehr verästelt, mit zahllosen, sehr dünnen Gliedern, von aufstrebendem Wuchs, frischgrün, im Winter etwas bräunlich überlaufen.

13. Ephedra equisetina Bnge. (in A. Lehm. Rel. Bot. in Mém. d. savants étr. VII, p. 501 [1851]). Schachtelhalmartiges Meerträubel.

Balkan, Turkestan, Altai, Zentral-Asien, bis in das Bergland von Nordwest-China.

Aufrechter, der vorigen Art im Wuchs und Bezweigung ganz ähnlicher, 1—2 m hoher Strauch, selten in hohen Lagen niedrig. Zweige steif und hart. Glieder 1—2 cm lang, $1^1/_2$—2 mm dick. Rinde dunkelblaugrün oder sehr blau, glatt oder schärflich, fein gestreift. Blätter zu 2, als Scheiden ausgebildet, fast ganz häutig, zur Hälfte verwachsen. Zähne der Scheiden kurz, dreieckig. Männliche Ähre 1 oder zu 2—3 geknäuelt, sitzend, klein, länglich oder fast kugelig, 4—5 mm lang, mit 8—6 sitzenden Staubbeuteln. Weibliche Blütenzäpfchen 1 blütig, ährenförmig, fast sitzend, 1—2 mm lang, oval. Hochblattschuppen breit-oval, kaum häutig gerandet, zu $^1/_3$—$^2/_3$ verwachsen. Scheinbeere kugelig, 6—7 mm lang, fleischig, rot.

B. Fleischige Hochblätter der Scheinbeere mit schmalem, aber nicht flügelartig vorgezogenem Hautrand.

4. *Subsektion. Antisyphiliticae Stapf.*

Weibliche Blüten meist zu 2.

14. Ephedra nevadensis Wats. (Contrib. to Am. Bot. in Proceed. X, 1883, p. 157). Nevada-Meerträubel.

Steppen- und Wüstengebiet von Nord-Nevada und Utah bis Mexiko und Süd-Kalifornien.

Aufrechter, 0,50—1 m hoher Strauch mit steifen, aufrechten oder aufrecht-abstehenden Zweigen, diese starr, bis 20 cm und darüber lang, mit 5—6 Gliedern, blaßblaugrün, blaßgraugrün, später blaßbraun, meist glatt, undeutlich gestreift. Endknospen fast pfriemlich, spitz, 3—4 mm lang. Blätter gegenständig, zu 2, schmal-pfriemlich, krautartig, 4—6 mm lang. Männliche Ähren einzeln, mit 3—4 Blütenpaaren. Gemeinsamer Stiel der 6—8 teils sitzenden, teils kurz gestielten Staubbeutel vorragend. Zäpfchen 1—2 blütig, ihre Hochblattschuppen breit-eiförmig, fein gefranst, am Grunde oder die äußeren $^1/_4$ verwachsen. Hals der Samenknospe gerade oder etwas gekrümmt, $^1/_3$—2 mm lang. Scheinbeere 7—8 mm lang, ihre Schuppen dünnfleischig, locker, etwas abstehend, nicht über $^1/_3$ verwachsen.

Purpus sah diese Art in der Sierra Nevada Kaliforniens, in Utah und in Arizona, und berichtet, daß reich blühende Büsche an unsere blühenden Ginsterbüsche erinnern und sich prächtig ausnehmen. Es wurden reichlich Samen eingeführt, die auch widerstandsfähige Pflanzen ergaben. Im Arboretum bei Späth in Berlin steht sie seit 1893 als Busch von 1 m Höhe, von aufrechtem, ausgebreitetem Wuchs, mit im Bogen überhängenden Ästen, mittelstarken Gliedern und frischgrün von Farbe; auch im forstbotanischen Garten in Hann.-Münden kultivierte sie Zabel.

15. Ephedra viridis Coville (Contr. from, the U. S. Nat. Herb. v. 4, p. 220 [1893]). Grünes Meerträubel.

Syn. Ephedra nevadensis var. viridis Jones Proc. of Calif. Acad. of Science Ser. 2, v. 5, p. 726 (1895).

In Kalifornien, Utah und Nevada beobachtet. Typische Pflanzen wurden am 12. Juni 1892 bei Crystal Sunig, Coso Mountains, Inyo County Calif. von Coville gesammelt.

Aufrechter, 0,50—1 m hoher Strauch. Zahlreiche Äste aufrecht, frischgrün, fein weichstachelig-rauh. Blätter oval gegenüberstehend, 3—5 mm lang, bis $^2/_3$ angewachsen wenn jung, wenn älter gewöhnlich abgebrochen und mit dicklicher brauner Basis sitzen bleibend.

Sie ist gut von Ephedra nevadensis verschieden durch die frischgrüne Färbung und die ginsterartigen Äste, während E. nevadensis eine blaßblaugrüne Färbung und mehr auseinandergehende Äste zeigt.

Nach Herrn A. Rehder, dem ich diese Originaldiagnose verdanke, befinden sich im Herbarium fruchtende Exemplare von den San Bernardino Mtns., die sich durch gestielte weibliche Blütenstände von Ephedra

nevadensis unterscheiden, welche sitzende oder fast sitzende Scheinbeeren besitzt. Demnach wäre E. viridis vielleicht als Art zu trennen.

Unvollständig bekannte Art.

16. Ephedra lomatolepis Schrenk. (in Fisch. et Meyer Diag. pl. nov. in Songar. a. [1843]).

Songarische Steppe, am östlichen Ende des Balkasch-Sees.

Zweihäusiger, aufrechter oder aufsteigender, von der Basis an verzweigter, 0,50 m hoher Strauch. Zweige starr und hart, rund, bis 2 mm dick. Glieder bis 6 cm lang, zahlreich in Scheinquirlen. Rinde grün, glatt oder schärflich, fein gestreift.

Blätter 2 oder 3, als Scheiden ausgebildet, 3—5 mm lang, zu $^1/_2$—$^3/_4$ angewachsen, grün, mit schmalem weißlichem Hautrand. Männliche Ähren unbekannt. Weibliche Zäpfchen einzeln oder gebüschelt, sitzend oder gestielt, in länglicher, geknäuelter Ähre. Hochblattschuppen frei oder fast frei, breitoval, dicklich, mit schmal geflügelten Rändern. Hals der Samenknospe gedreht. Reife Scheinbeeren unbekannt, halbreife kurz elliptisch, bis 6 mm lang, mit locker dachziegeligen, auf dem Rücken dicklichen, 5 mm langen Bracteen.

Samen dieser Art wurden aus Turkestan eingeführt und Zabel kultivierte daraus erzogene Pflanzen im forstbotanischen Garten in Hann.-Münden.

Dritter Teil.

Kultur der Freiland-Coniferen.

Im zweiten Teil wurde eine genaue Beschreibung aller im freien Lande ausdauernden Coniferen-Arten und -Formen und Anleitung zu deren passender Verwendung gegeben.

Wenn wir die bedeutende Anzahl überblicken, so sehen wir, daß nicht alle befähigt sind, in unseren klimatischen Verhältnissen ihre Vollkommenheit zu erreichen, wir haben daher zuerst je nach Lage, Boden und Standort für jede Gegend eine geeignete Auswahl zu treffen.

Dann fragt es sich, für welche Zwecke gepflanzt werden soll, handelt es sich um Nutzpflanzungen, so kommen nur Pflanzen in Betracht, die bei uns ihre vollkommene Entwickelung erlangen, wie wir das weiter hinten sehen werden, handelt es sich dagegen um Pflanzungen zu wissenschaftlichen Zwecken, so pflanzen wir alle Arten an, die wenigstens bis zu einem gewissen Grade eine gute Entwickelung zeigen, auch zu Zierpflanzungen werden wir, für den Fall es um reiche Sammlungen oder Kulturversuche zu tun und für eine ausreichende Pflege gesorgt ist, in dieser Weise vorgehen können.

Die Hauptmasse der Pflanzungen muß jedoch aus gut und ohne besondere Pflege gedeihenden Pflanzen bestehen, die den Gärten wirklich dauernd zur Zierde gereichen. Bei der großen Auswahl, die uns heute zur Verfügung steht, ist es ein leichtes, eine Auslese derjenigen zu treffen, die in normalen Wintern in allen Lagen Deutschlands ausdauern und sie werden in guter Entwickelung den Pflanzenfreund auf die Dauer am meisten befriedigen. Wir vermögen somit bei sorgfältiger Auswahl unseren Gärten den größten Reiz zu verschaffen durch Coniferen jeder Form und in den verschiedensten Färbungen und haben nicht nötig, kränkelnde, kümmerlich gedeihende Pflanzen zu kultivieren, welche nie einen wirklichen Zierwert bieten.

Bei Coniferen tritt mehr noch als bei Laubgehölzen ein Unterschied in dekorativer Hinsicht zwischen jungen und alten Bäumen hervor, wir haben deshalb, wie wir später sehen werden, schon bei der Pflanzung durch genügende Abstände für eine spätere gute Entwickelung darauf Rücksicht zu nehmen, damit die beabsichtigte Wirkung in der Landschaft auch wirklich erzielt wird.

Vor allen Dingen haben wir aber mit größter Sorgfalt eine geeignete Auswahl zu treffen, damit bei Pflanzungen die Zusammenstellung eine passende sei und jede Pflanze in ihrer Eigenart zur Geltung komme. So schön hängende und Säulenformen richtig verwendet sind und befähigt, bedeutende Kontraste in der Landschaft hervorzurufen, so störend und geschmacklos erscheint es, wenn dieselben zu oft vertreten sind. Noch peinlicher hat man bei Verwendung der auffällig gefärbten Coniferen zu verfahren.

Hier muß der Landschaftsgärtner das richtige Maß einhalten und einen feinen Geschmack bekunden. — Wie herrlich wirken die stahlblauen, silbergrauen, goldig-schimmernden Coniferen-Formen, vorsichtig verwertet, wie gesucht erscheint es, wenn sie zu sehr gehäuft werden.

Geradezu widerwärtig aber berührt es, wenn die, in den seltensten Fällen schön zu nennenden, bunten Coniferen uns in einer Anpflanzung auf jedem Schritt begegnen, und der Besitzer noch stolz darauf ist und sich einbildet, in solchen krankhaft bunten Zeichnungen etwas Besonderes zu besitzen, wodurch sein Garten einer bunten Musterkarte vergleichbar wird, während der mit Geschmack Begabte sie aus seinen Pflanzungen verbannt oder doch nur das wirklich Kulturwerte auswählt. Dazu kommt, daß bunte Coniferen meist empfindlicher als die Stammformen sind und des mangelnden Blattgrüns und der daraus folgenden schlechteren Ernährung wegen einen schwächeren Wuchs zeigen und oft durch Frost oder Sonnenbrand beschädigt werden.

Das gleiche gilt von den krüppelhaften Monstrositäten, die leider von einer großen Anzahl von Coniferen-Arten in zu großer Anzahl existieren; solche Krüppelformen, auf Rasen vor höheren Coniferen-Pflanzungen in größerer Anzahl verwendet, sehen aus der Ferne Maulwurfshügeln ähnlich.

Man wähle deshalb für regelmäßige Gärten, für die Felspartien und ähnliche passende Stellen die niedlichen, regelmäßigen Kugelformen aus, hasche aber nicht nach abnormen Formen, denen jeder Zierwert abgeht und zu deren Kultur die Liebhaberei der Japaner und Chinesen gehört, um sie dauernd im Garten zu dulden.

Bei Besprechung dieser unschönen Zwergformen kann nicht oft genug betont werden, daß die Züchter strengstens darauf halten sollten, nur das wirklich Brauchbare zu beachten, zu empfehlen und zu vermehren, und nicht jede ähnliche Erscheinung dieser Art, sei es bei Aussaaten oder als Sportzweig gewonnen, sofort als Neuheit von Wert zu verbreiten.

Wir haben wahrlich von gewissen Gattungen, wie: Thuya, Biota, Chamaecyparis, Taxus, Picea excelsa, wie die beschriebenen Formen dies dartun, der dekorativ abweichenden Pflanzen so reichlich, daß nur noch ganz von den vorhandenen abweichende Wert als Neuheiten bieten können. — Dazu kommt, daß, je nach den Bodenverhältnissen, Formen sich verändern und so ein scharfes Auseinanderhalten zu ähnlicher Formen zur Unmöglichkeit wird.

Der Züchter sehe es daher als Ehrensache an, aus dem vorhandenen Material das schönste auszuwählen und in mustergiltigen Exemplaren zu verbreiten, zu ähnliche Formen aber fallen zu lassen oder wenigstens als solche zu kennzeichnen.

In folgender Kultur-Abteilung soll nun genaue Anleitung über die Vermehrungsweisen, Pflanzung und Pflege, die nötigen Schutzmittel für Coniferen gegeben, und die Einbürgerung ausländischer Coniferen, soweit solche möglich, eingehend besprochen werden.

I. Die Vermehrung der Coniferen.

Die Coniferen werden naturgemäß aus Samen erzogen, oder man vermehrt sie auch auf ungeschlechtlichem Wege, sei es durch Stecklinge, Veredelung oder durch Ableger, je nachdem es die betreffenden Gattungen oder Arten gestatten. Schon am Schlusse jeder beschriebenen Gattung im zweiten Teile wurden die gebräuchlichen Vermehrungsweisen besprochen und soll nunmehr eine allgemeine Anleitung in eingehender, übersichtlicher Form folgen.

Die Erziehung aus Samen ist die naturgemäßeste und sollte stets da Anwendung finden, wo es sich um eine lange Lebensdauer der zu pflanzenden Bäume handelt, also vor allen Dingen bei Nutzpflanzungen zu forstlichem Anbau; für diesen Zweck fällt von vornherein jede ungeschlechtliche Vermehrung fort, zumal auch nachgewiesen sein soll, daß auf diesem Wege vermehrte Bäume ein geringwertigeres Holz als Samenbäume lieferten. — Nach Möglichkeit erziehe man alle Coniferen-Arten, von denen gut ausgebildete, keimfähige Samen zu beschaffen sind, aus Samen, denn Samenbäume sind nicht nur die dauerhaftesten, sondern auch meist die dekorativ wertvollsten.

Der Erziehung aus Samen steht vielfach das Hindernis entgegen, daß keimfähige Samen in unseren Kulturen entweder nicht oder doch nur in ungenügender Menge erzielt werden oder in frischem, keimfähigem Zustande oft schwer zu erlangen sind. — Dann können viele Coniferen, bei denen der Zierwert in erster Linie in Betracht kommt, oft weit rascher und ohne Nachteil auf künstlichem Wege zu schönen Pflanzen erzogen werden als durch Aussaat, und für alle zahlreichen, in Wuchs, Bezweigung oder Färbung abweichenden Coniferen-Formen bleibt nur die ungeschlechtliche Vermehrung, um sie mit ihren Eigentümlichkeiten echt fortzupflanzen, da Sämlinge solcher abweichenden Formen, seien sie nun als eigentümliche Sämlinge oder als Sportzweig aufgefunden, immer das Bestreben zeigen, in die normale Stammform zurückzuschlagen und im günstigsten Falle nur ein sehr geringer Prozentsatz derselben die Eigentümlichkeiten bewahrt. Ein großer Teil von Coniferen-Formen, zumal die Jugend- und Zwergformen, geben aber überhaupt keinen Samen oder doch erst als größere Exemplare, die oft schon in einem Entwickelungsstadium sich befinden, wo sie sich der Stammform wieder nähern und dann um so mehr meist normale Samenpflanzen ergeben.

Die Erziehung aus Samen.

Für eine erfolgreiche Anzucht der Coniferen aus Samen ist es in erster Linie notwendig, sich ein zuverlässiges Saatgut zu beschaffen.

Am sichersten erhält man dasselbe, wenn man es von eigenen Bäumen sammeln kann oder etwa größere Coniferen-Pflanzungen in der Nähe eine genaue Überwachung bei der Ernte gestatten. Man ist dann nicht nur in der Lage, genau festzustellen, ob man die gewünschten Arten echt erhalten, sondern auch, daß der Samen wirklich gut ausgereift und keimfähig ist. — Allerdings kauft man den Samen oft billiger, wie man ihn selbst sammelt

und hat nicht die Not, die Samen aus den Zapfen zu bekommen, wie dies die Samenhändler durch Aushülsen oder Klengen leicht bewerkstelligen.

Jedenfalls beziehe man die Samen nur aus zuverlässigen Handlungen, welche in solchen Artikeln guten Absatz haben und nur echte, frische Ware verabfolgen, was zumal bei Coniferen-Samen, die so rasch die Keimkraft verlieren, wichtig ist.

Das schlimmste ist, daß bei gekauftem Samen in den seltensten Fällen zu ermitteln ist, wo er gesammelt. Der Händler bezieht aus Quellen, wo er die Samen preiswert und am bequemsten erlangen kann, dabei wird aber leider nur zu oft außer acht gelassen zu prüfen, ob die klimatischen Verhältnisse, aus denen die Samen stammen, wohl einigermaßen denen gleichkommen, wo die aus den gesammelten Samen erzogenen Pflanzen fortan kultiviert werden sollen!

Hierin liegt aber der Schwerpunkt für den Erfolg aller zukünftigen Kulturen, wie wir dies weiter hinten bei der Einbürgerung fremdländischer Coniferen genauer kennen lernen werden. Darum soll des Coniferen-Züchters eifrigstes Bestreben sein, das Saatgut von allen Coniferen stets aus solchen Gegenden und Lagen zu beziehen, die in klimatischer Hinsicht denen seiner Gegend möglichst gleichkommen, besser aber aus rauheren Lagen, wo diese Coniferen noch üppig und normal gedeihen.

Freilich ist es leichter und wohlfeiler, von niedrigen Bäumen zu sammeln als von hohen, normalen Bäumen, die schwer und nur von geübten Kletterern erstiegen werden können, oder in ebenen, milden Gegenden Samen zu sammeln als in hohen, rauhen Gebirgslagen. Das Einsammeln solchen zuverlässigen Saatgutes ist eben Vertrauenssache und von außerordentlicher Wichtigkeit, um widerstandsfähige Rassen für unsere Kulturen zu gewinnen! — so gut wie der Landwirt und der Gärtner stets aus passenden Lagen das Saatgut für Kulturpflanzen der verschiedensten Art beschaffen, um den gleichen Zweck zu erreichen.

Wie die Erfahrung gelehrt hat, hängt eben von der Auswahl des Saatgutes das Gelingen oder oft völlige Mißlingen von Kulturen ausländischer Gehölze ab, und so wichtig wie diese ist für eine zweckentsprechende Kultur, welche für die Zukunft Wert haben soll, auch die sorgfältige Auswahl der Samenträger.

Bei jeder Aussaat finden wir Pflanzen, die, gut und üppig entwickelt, sich widerstandsfähiger gegen äußere schädliche Einflüsse zeigen als viele andere, die aus der gleichen Aussaat hervorgegangen. — Solche Bäume zu Samenträgern im Auge zu behalten, von ihnen die Saat zu entnehmen und fortlaufend aus der Abkommenschaft stets wieder die widerstandsfähigsten, vollkommensten Sämlinge zur Fortpflanzung auszuwählen, darin besteht eine erfolgversprechende, nutzbringende Kultur für die Zukunft!

Die Samenträger für die zukünftigen Pflanzungen können daher nie sorgfältig genug ausgewählt werden, sie sollen kerngesund sein und alle guten Eigenschaften und Vorteile zeigen, welche wir in Zukunft an unseren Kulturbäumen zu sehen wünschen — ein kränkelnder, schwächlicher, schlechtentwickelter Baum kann keine gesunde Nachkommenschaft liefern! Gerade die schwach entwickelten Bäume zeigen oft einen besonders reichen Fruchtansatz,

aber von diesen sollte man eben nie sein Saatgut nehmen, ebensowenig von zu jugendlichen, zum erstenmal fruchttragenden Bäumen, denn auch sie, noch nicht zu normaler, kraftvoller Entwickelung gediehen, können uns durch ihre Samen keine Gewähr für eine kräftige, widerstandsfähige Nachkommenschaft, wie wir sie erziehen müssen, bieten.

Das Einsammeln der Samen hat mit großer Sorgfalt zu geschehen, damit die richtige Zeit, wo geerntet werden muß, nicht versäumt wird.

Die Haupterntezeit ist der Herbst, dann auch das zeitige Frühjahr. Die in fleischigen, breiigen Hüllen befindlichen Samen, die leicht von Vögeln geholt werden, müssen sofort gesammelt werden, wenn die Reife eingetreten ist, d. h., wenn sie sich leicht von den Zweigen lösen und abfallen wollen; ihre Reife erkennt man leicht an der Färbung der Fruchthüllen und dem weichen Charakter derselben, da sind im Herbst zumal: Taxus, Cephalotaxus, Torreya, Ginkgo und die Juniperus-Arten, deren weiche Beerenzapfen bei der Reife je nach den Arten braun- oder blauschwarz gefärbt und meist bläulich bereift erscheinen.

Sobald sich im Herbst die Zapfen von Libocedrus, Thuya, Thuyopsis, Biota, Chamaecyparis, Cryptomeria, Taxodium, Sequoia zu öffnen beginnen, ist es Zeit, sofort die Ernte vorzunehmen, denn einige Tage Versäumnis genügen, daß ein großer Teil des Samens, und zwar meist der größte und am besten ausgebildete, zuerst verloren geht, oder Vögel sind sofort da, um ihrerseits die Ernte vorzunehmen, zumal über Thuya occidentalis fallen die Zeisige in Scharen her und plündern die Bäume, so daß für den Säumigen nur wenige, und zwar die schlechtesten Samen übrig bleiben.

Von den Abietineen reifen Larix, Picea, Tsuga, Pseudotsuga, Abies ihre Samen im Herbst; wenn nun auch die ersteren ihre Zapfen meist erst im Frühjahr öffnen und die Samen fliegen lassen oder mit denselben abfallen, so ist es doch geraten, die Zapfen nach eingetretener Reife sofort zu sammeln, da sonst Eichhörnchen und Vögel, zumal Kreuzschnäbel, im Winter die Samen ausfressen. Die größte Aufmerksamkeit beim Einsammeln aber erheischen die Tannen (Abies), denn bei ihnen fallen bei eintretender Reife im September, Oktober nicht die ganzen Zapfen, sondern die Zapfenschuppen mit den Samen von der Spindel ab. Man muß also die Zapfen sammeln, bevor sie den höchsten Reifegrad erlangt haben, denn alsdann fallen sie bei der leisesten Berührung auseinander und der Samen geht verloren. Bei Pseudolarix ist der reife Zapfen gleichfalls so zerbrechlich, daß die Schuppen schon bei der Erschütterung des Baumes auseinanderfallen. Die Cedern (Cedrus) reifen erst im dritten Jahre und die Zapfen sind gut zu ernten, da sie erst spät auseinanderfallen und meist künstlich geöffnet werden müssen. Die Kiefern (Pinus) reifen ihre Samen im zweiten Jahre, und zwar manche öffnen die Zapfen schon Ende Sommer und Herbst, z. B. Pinus Strobus und Verwandte, wie die zur Gruppe Cembra gehörigen Kiefern. Aus anderen Gruppen reifen die Zapfen im Herbst, manche Arten lassen die Samen gleich fliegen, bei anderen bleiben die Zapfen länger geschlossen und öffnen sich erst nach mehreren Jahren, ja manche bleiben lange Jahre an den Bäumen hängen, ohne sich zu öffnen, müssen also gewaltsam geöffnet werden, wenn die Reife eingetreten, um den Samen zu

gewinnen, da sie selbst an den Bäumen faulen und so erst sehr spät abfallen, wie dies bei der Beschreibung verschiedener Arten angeführt wurde.

Viele im Freien nicht ausdauernde Coniferen, wie Callitris, Frenela, Widdringtonia, Cupressus und einzelne Podocarpus reifen allmählich ihre Samen auch den Winter über im Gewächshause.

Zu bemerken ist noch, daß klimatische Verhältnisse, auch die Lage und vor allem die Witterung, einen großen Unterschied in der Reifezeit der Samen hervorbringen. Ist es möglich, so sammele man die Samen vorzugsweise von sonnigen Plätzen oder von den Sonnenseiten der Bäume, da hier die Samen am besten ausgebildet sind.

Das Reinigen der Samen und Herausnehmen aus den Zapfen hat mit genügender Vorsicht zu geschehen und sollten alle gewaltsamen, die Samen beschädigenden Handgriffe dabei möglichst vermieden werden. Das naturgemäßeste Verfahren ist, die Zapfen an der Luft und in der Sonne auf Tüchern, Papier oder auf Horden auszubreiten, wo sie sich öffnen und den Samen fallen lassen.

Wie schon angeführt, zerfallen die Zapfen der echten Tannen (Abies Lk.), kurz vor der völligen Reife gesammelt, leicht und der Samen wird ausgelesen. Die Zapfen von Larix, Picea, Tsuga, Pseudotsuga, manche Pinus-Arten, sowie die schon aufgeführten Cupressineen und Taxodieen öffnen sich bei völliger Reife so weit, daß bei öfterem Umwenden und Klopfen die Samen meist leicht ausfallen, oder man hilft durch Auseinanderbiegen der Zapfenschuppen nach.

Weniger leicht öffnen sich die Zapfen mancher Pinus-Arten und die Cedern-Zapfen, man schneidet den Stiel derselben ab, spannt sie fest in einen Schraubstock ein und bohrt die Achse des Zapfens so tief an, daß derselbe mit einem schmalen, scharfen Instrument auseinandergebrochen werden kann, ohne die Samen aber dabei zu beschädigen oder zu zerquetschen.

Um das Öffnen der Zapfen zu beschleunigen, breitet man dieselben dicht unter den Fenstern eines niedrigen Gewächshauses oder von Mistbeetkästen aus, wo die Sonne eine weit größere Wirkung ausübt und durch starken Luftdurchzug das Austrocknen und Aufspringen der Zapfen noch begünstigt wird, die Samen fallen hier rasch aus, ohne im mindesten beschädigt oder sonst angegriffen zu werden.

Bei Mangel an Sonnenwärme und wenn es sich darum handelt, große Quantitäten Samen schneller zu reinigen, legt man Trockenanstalten an, d. h. Räume, die durch Ofenwärme, etwa bis 25° R., geheitzt werden und in welchen auf Horden die Zapfen ausgebreitet und oft umgerührt werden, damit die Samen ausfallen.

Diese Reinigungsmethoden können ohne Schaden angewendet werden und liefern ein unverletztes, gutes Saatgut; bedenklicher ist aber ein Verfahren, das leider wohl zu oft noch Anwendung findet, nämlich: Backöfen zu heizen und, nachdem dieselben gereinigt und bis zu einem gewissen Grade abgekühlt sind, Zapfen zum raschen Aufspringen hineinzubringen.

Diese gewaltsame Art des Öffnens der Zapfen hat seine großen Bedenken, da die Temperatur in einem Backofen nie so genau zu berechnen ist und so leicht eine etwas zu hohe Temperatur die Keimfähigkeit der Samen

töten kann, zumal aber die harzreichen, besonders gegen höhere Wärme empfindlichen Coniferen-Samen.

Ein weiteres, auch wenig zu empfehlendes Verfahren besteht darin, Coniferen-Zapfen in feuchte Erde, Sand, Moos oder Gras auf Haufen zu setzen, wo sie sich erhitzen und sich zu zersetzen beginnen. Man darf sie nicht zu lange in diesem Zustande lassen und setzt sie dann höherer Wärme aus, wodurch die erweichten Zapfen rascher aufspringen. Es ist leicht einzusehen, daß durch das Erhitzen der Zapfen auch die Samen mit angegriffen werden müssen, vielleicht zum Teil schon zu keimen beginnen, und dann selbstredend, wenn sie in den Zapfen einer höheren Wärme ausgesetzt werden, verloren gehen. Jedenfalls sollte dieses Verfahren nur dann Anwendung finden, wenn die Samen sofort ausgesäet werden.

Heute werden diese genannten, oft recht primitiven Verfahren wenig mehr angewendet, sondern in den Klengeanstalten bedient man sich der Sonnendarren, Feuerdarren oder Dampfdarren, die in der Neuzeit jede Verbesserung erfahren haben und mustergültige Arbeit liefern; natürlich kann hier nicht näher auf diesen Punkt eingegangen werden.

Die Mehrzahl der Abietineen haben geflügelte Samen; sammelt man dieselben zum eigenen Gebrauch, so läßt man sie wie sie sind, anders ist es, wenn es sich um den Verkauf handelt, wo das Gewicht für reinen Samen in Betracht kommt und deshalb in den Klengeanstalten der Gehölzsamenhändler die Flügel entfernt werden. Auch dies ist ein Geschäft, welches mit Vorsicht ausgeführt werden sollte, damit die Samen nicht gequetscht und anderweitig beschädigt werden.

Man reibt entweder die Samen zwischen den Händen, damit die Flügel abbrechen, oder man tut die Samen in einen Sack, schlägt leicht mit einem Schlagbrett oder Stock auf den Sack und reibt mit den Händen den Sack auf einem Tische hin und her, um so das Abbrechen der Flügel zu bewerkstelligen. Diese Methoden, wenn nicht zu gewaltsam ausgeführt, um Quetschungen zu verhüten, sind zulässig und ohne größere Nachteile. Aber entschieden zu mißbilligen ist ein anderes Verfahren, welches darin besteht, die leicht angefeuchteten Samen auf Haufen zu bringen, wo sie sich zu erwärmen und leicht zu quellen beginnen und alsbald die Flügel abstoßen, worauf man dieselben wieder ausbreitet und trocknet. Manches Samenkorn wird durch dieses Verfahren zum Keimen gereizt und geht nach darauffolgendem Trocknen der Keimkraft verlustig.

Die Beerenzapfen der Juniperus können vorsichtig mit einem Holzhammer aufgeschlagen werden oder man öffnet sie mit dem Messer, die harten Samen werden so leicht nicht beschädigt. Alle Samen in fleischigen Hüllen, wie Taxus, Cephalotaxus, Torreya, Ginkgo u. a. m., werden durch Waschen von ihren Hüllen befreit und dann an der Luft abgetrocknet, dürfen aber nicht zu sehr eintrocknen, sondern sollten recht bald ausgesäet oder in Erde eingeschichtet werden.

Sollen Samen länger aufbewahrt und weit, zumal aber überseeisch versandt werden, so läßt man sie in ihren Hüllen, in denen sie weit länger ihre Keimkraft bewahren. Ein Einschichten in Erde oder Kohlenstaub trägt sehr zur Erhaltung bei.

Was die Dauer der Keimkraft bei den Coniferen-Samen anlangt, so ist sie, wohl des reichen, leicht dem Verderben ausgesetzten Harz- oder Ölgehaltes wegen, im allgemeinen keine sehr lange, jedoch schwankt diese bei den verschiedenen Gattungen und selbst bei manchen Arten sehr. Überdies kommen manche unberechenbare Umstände dazu, zumal aber in welchen Gegenden und unter welchen Umständen die Samen gesammelt wurden und ob die Samen unter günstigen oder ungünstigen Witterungsverhältnissen gereift sind, ob sie daher ihre völlige Ausbildung erlangt haben oder nicht. —

Je nach der Lage, den klimatischen und Bodenverhältnissen sind manche Coniferen-Samen, in Deutschland erwachsen, nicht keimfähig, wie dies z. B. bei Juniperus virginiana und Chamaecyparis sphaeroidea (Cupressus thyoides) beobachtet wurde. Nach Willkomm sind z. B. von Larix europaea in Nord-Deutschland erwachsene Samen selten mehr als 10—12 % keimfähig, während in den baltischen Provinzen die Samen fast alle taub sind.

Weiter ist es auch nicht gleichgültig, ob man die länger geschlossen am Baume hängen bleibenden reifen Zapfen gleich nach eingetretener Reife pflückt oder ob man das Herunterfallen der Zapfen oder Samen abwartet, worüber, wie angegeben, oft Jahre vergehen können.

Um also die Dauer der Keimkraft möglichst zu verlängern, sorge man dafür, die Zapfen, die unter den günstigsten Umständen gereift, sofort nach der Reife zu sammeln, die Samen in den Zapfen zu lassen und dieselben kühl und trocken aufzubewahren; letzter Umstand ist besonders wichtig, da Feuchtigkeit, zumal wenn die nötige Wärme hinzutritt, sofort ein schwellen und Keimen der Samen begünstigt. Darum dürfen die Zapfen auch nicht auf größere Haufen geschüttet werden, wo sie sich erwärmen, sondern müssen dünn ausgebreitet aufbewahrt werden. Wie die Samen länger ihre Keimkraft in den Zapfen als gereinigt bewahren, so hat man auch beobachtet, daß die Samen, denen die Flügel erhalten blieben, sich länger keimfähig erhalten als solche, die ohne Flügel aufbewahrt wurden.

Halten auch manche Coniferen-Samen die Keimfähigkeit länger als andere, so sollte man doch alle möglichst gleich nach der Reife aussäen, um ein gutes Resultat zu erhalten.

Alle schon vorstehend aufgeführten Samen in fleischigen Hüllen, wie: Taxus, Cephalotaxus, Ginkgo, Torreya, Dacrydium, Podocarpus, Juniperus, verlieren zumal rasch ihre Keimkraft, sollten daher stets sofort nach der Reife gesäet werden, oder, da manche von ihnen ein Jahr über liegen, also erst im zweiten Jahre aufgehen, in mäßig feuchte Erde oder Sand eingeschichtet (stratifiziert) werden. Hebt man diese Samen den Winter über trocken auf, so gebrauchen sie meist viel länger zum Keimen, so geht frischer, im Herbst gesäeter Samen von Taxus baccata meist im zweiten oder dritten Jahre auf, während er, wenn eingetrocknet, ein Jahr länger zum Aufgehen gebraucht. Juniperus communis frisch im Herbst gesäet, keimt meist im Frühjahr, überwinterter, im Frühjahr gesäeter Same geht erst im zweiten Jahre auf. Die übrigen Cupressineen, wie: Callitris, Frenela, Widdringtonia, Actinostrobus, Fitzroya, Libocedrus, Thuya, Thuyopsis, Biota, Chamaecyparis, Cupressus, ebenso die Taxodieen: Cryptomeria, Taxodium, Sequoia, Athrotaxis, ergeben nur ein befriedigendes Resultat, wenn im Frühjahr die

frische Ernte vom Herbst gesäet wird, schon im zweiten Jahre ist das Resultat ein weit ungünstigeres.

Besonders empfindlich sind die Araucarien und Agathis (Dammara); diese sollten stets so frisch als möglich gesäet werden oder sollten sofort nach der Reife im Vaterlande oder in südlichen Ländern, wo sie ihre Früchte reifen, mit den Zapfen in Erde oder Kohlenstaub eingeschichtet, versandt werden. Bei späterem Versand kommen sie nach langen Seereisen meist nicht mehr keimfähig in Europa an.

Von den Abietineen sind die Weiß- oder Edeltannen (Abies Lk.) die empfindlichsten, denn die Samen bleiben nur 1, höchstens 2 Jahre keimfähig. Sie sollten nicht aufeinander geschichtet in Säcke verpackt, sondern mit trockenem Material, z. B. Flügel von Nadelholzsamen, Buchweizenspreu, Nadelstreu usw. durchschichtet werden.

Nach Willkomm ist die Dauer der Keimkraft von Samen der Picea excelsa Lk. 3—4 Jahre, von Larix europaea 3—4 Jahre, und zwar keimt 2jähriger Samen schon später als 1jähriger, von Pinus Cembra 2—3 Jahre, P. silvestris 3—4 Jahre, P. Laricio etwa 3 Jahre, P. Pinea im Zapfen 2 Jahre, jedoch hat letztere, wie Cedrus Libani, schon ihre Samen im geschlossenen Zapfen lange Jahre keimfähig erhalten.

Die Pinus-Arten scheinen überhaupt am längsten die Keimkraft ihrer Samen zu bewahren, zumal aber diejenigen Arten, deren Zapfen lange geschlossen an den Bäumen hängen bleiben, wie: Pinus tuberculata, P. rigida, P. inops var. clausa, P. muricata (über 30 Jahre hängen bleibend), P. pungens (20 Jahre hängen bleibend) und P. contorta. Nach Carrière gingen die Samen von P. muricata nach 8 Jahren noch alle auf und ergaben kräftige Pflanzen. Von Samen der P. Pinaster, 14 Jahre im Zapfen aufbewahrt, gingen $^{1}/_{3}$ auf, ergaben aber schwächliche Pflanzen, woran wohl die Erschöpfung der Samen, deren Keimfähigkeit bereits im Erlöschen begriffen war, schuld sein dürfte.

Was die Zeit anlangt, welche die Coniferen-Samen nötig haben, um zu keimen, so ist dieselbe selbstredend, je nach den Arten und der Behandlung, die man ihnen angedeihen läßt, sehr verschieden. Je nach dem Feuchtigkeits- oder Wärmemaß, welches wir den zu keimenden Samen geben, werden auch die Samen der gleichen Art früher oder später keimen. Die wärmebedürftigen Topf-Coniferen säet man in Schalen, Töpfe und Kistchen je nach Bedarf, und hier pflegen die feinsamigen Cupressineen und Taxodieen und zarteren Abietineen bei gleichmäßiger Wärme und Feuchtigkeit unter Glas meist in einem Zeitraum von 2—4 Wochen aufzugehen, ebenso auch weniger zarte Freiland-Coniferen, von denen seltenere Arten oder kleinere Quantitäten Samen gesäet werden sollen und von denen man schnell Vermehrung wünscht.

Im Frühjahr ins freie Land ausgesäet, wenn die Sonne den Boden zu erwärmen beginnt, haben die Abies-, Picea- und Larix-Arten je nach der Witterung etwa 3—4 Wochen zum Aufkeimen nötig. Bei den Pinus-Arten ist das Auflaufen der Samen je nach den Arten und vorzüglich je nach der Stärke der Samenschale, die der Keim zu durchbrechen hat, sehr verschieden. Pinus silvestris keimt in 3—6 Wochen, P. Pinaster und P. Strobus in 3 bis 4 Wochen, P. montana Mill. in 2—3 Wochen, P. Laricio in 2 Wochen, bei

anderen Kiefern mit ähnlichen dünnschaligen Samen schwankt das Auflaufen zwischen 3—6 Wochen.

Bei den großen, hartschaligen Kiefern-Samen, wie Pinus Cembra, P. Coulteri, P. Sabiniana und anderen Nußkiefern, scbwankt das Auflaufen zwischen 2 und 3 Monaten, ist aber auch hier verschieden. So geht P. Pinea oft schon nach einem Monat auf, P. Cembra, im Herbst gesäet, nach 3 bis 4 Monaten, oft aber auch erst im zweiten Jahre, und ebenso ist dies auch bei den anderen, eben genannten Arten schwankend. Jedenfalls muß man gemachte Saaten, sei es im Freien, in Töpfen oder Kästen, ruhig liegen lassen und nicht etwa voreilig fortwerfen, da je nach dem Alter manche Samen spät, auch oft sehr unregelmäßig auflaufen.

Die Samen von Juniperus und den Taxeen gehen meist erst im zweiten Jahre, die letzteren oft noch später auf, man pflegt sie daher auch zu stratifizieren und erst, nachdem die Keimung beginnt, auszusäen.

Ein geübtes Auge erkennt frische Coniferen-Samen schon an dem vollen, glänzenden Aussehen, während ältere Samen meist ein matteres, blasseres, eingeschrumpftes Aussehen haben, überdies verrät auch ein kräftiger Harzgeruch die Frische des Samens sofort.

Da die Güte und das Ausreifen des Coniferen-Samens mehr wie andere Gehölzsamen von der Gunst oder Ungunst der Witterung abhängt, wonach die Samen entweder gut oder zum größeren oder kleineren Teil mangelhaft ausgebildet sein können, so darf man beim Ankauf von Samen aus zuverlässigen Handlungen in betreff der Keimfähigkeit keine zu hohen Anforderungen stellen.

Es ist schwer, mit Sicherheit zu sagen, wie viele Samen vom Hundert keimen, denn hier sind so wenig wie über die Dauer der Keimkraft genügende Erfahrungen gemacht. Annähernd keimen im günstigsten Falle von: Callitris, Frenela und Verwandten etwa 40—50 %, von den Thuya-Arten und Thuyopsis 40—60 %, von Biota etwa 70 %, von Chamaecyparis 30 bis 50 %, von den Jugendformen, die in südlichen, günstigen Gegenden auch öfter Frucht bringen, jedoch weniger. Von Cupressus, im Süden unter günstigen Bedingungen gereift, etwa 80 %. Von Juniperus 60—90 %. Von Cryptomeria etwa 80 %. Taxodium ergibt meist ein befriedigendes Resultat, weniger günstig jedoch Sequoia; so keimten von Sequoia (Wellingtonia) oft nur 5 %. Taxus und Cephalotaxus ergaben etwa 70 %. Von Araucaria 40—60 % im günstigsten Falle bei ganz frischen Samen, während überseeische Sendungen oft zum großen Teil oder ganz verdorben ankommen. Von Pinus 60—90 %, von Cedrus 40—80 %, von Larix 30—60 %, von Picea 50—90 %, von Abies 40—70 %.

Hat man also bei Aussaaten ähnliche Resultate zu verzeichnen wie vorstehend angegeben, so darf man zufrieden sein, im übrigen sei nochmals daran erinnert, daß Saaten oft sehr unregelmäßig keimen und man daher die Aussaaten ruhig für weitere Beobachtung liegen lassen muß.

Die Samen-Untersuchungsstationen sind heute in der Lage, sehr bald den Gebrauchswert der verschiedenen Sämereien festzustellen, und die Samenhandlungen tun gut, sich mit diesen in Verbindung zu setzen, um sich selbst recht genau über ihre Ware zu unterrichten und je nach der Güte, die naturgemäß je nach den Jahrgängen schwankt, die Preise festsetzen zu

können. Alle unlauteren Vorkommnisse, wie Untermischen alten und frischen Samens, sind selbstredend zurückzuweisen und werden auch bei den Untersuchungen sofort festgestellt.

Die Zeit, wann gesäet werden soll, ist nicht so unbedingt anzugeben, da je nach den Umständen manche Abweichungen eintreten können. Naturgemäß erscheint es, daß alle Samen unmittelbar nach der Reife gesäet werden, denn die Natur streut alsdann die Samen aus, und zwar stets weit mehr, als zur Erhaltung der betreffenden Arten nötig ist. Je nachdem die Samen günstig oder ungünstig fallen, gehen von den Tausenden von ausgestreuten Samen viele zugrunde; in unseren Kulturen geht aber das Bestreben dahin, möglichst viele der gesäeten Samen zu vollkommener Entwickelung zu bringen und fragt es sich daher, wie wäre dieses Ziel am besten zu erreichen?

Für alle bald die Keimkraft verlierenden Coniferen-Samen, wie die schon weiter vorn aufgezählten Araucarieen, Cupressineen, Taxodieen und manche Abietineen, ist eine Aussaat bald nach der Reife erwünscht, wollten wir jedoch dieselben gleich nach der Reife im Herbste säen, je nach Bedürfnis in Töpfe oder in das freie Land, so könnten, je nach der Witterung, manche bald keimen und würden in dem langen, ungünstigen Winter Gefahr laufen, wieder zugrunde zu gehen. So bewahren wir die Samen denn besser in passenden kühlen Räumen, wenn nötig stratifiziert, auf und säen im Frühjahr, im März, April, wo mit eintretender Wärme und gleichmäßiger Bodenfeuchtigkeit die günstigsten Bedingungen für ein schnelles, gleichmäßiges Auflaufen des Samens gegeben sind, die jungen Pflanzen sich sofort kräftig weiter entwickeln, bei später eintretender Dürre schon erstarkt derselben Trotz bieten können und als gesunde, widerstandsfähige Pflanzen in den ersten Winter gehen.

Handelt es sich um sehr bedeutende Aussaaten vorstehender Coniferen, die in den ersten Frühlingsmonaten nicht zu bewältigen sind, so ist es jedenfalls vorzuziehen, bevor man zu spät bis in den Sommer hinein die Aussaaten ausdehnt, wo mit zunehmender Dürre die Aussaaten schlecht und ungleich auflaufen, im Herbst zu säen. Alsdann säe man in lockeren, humusreichen Boden, und zwar in günstigen, geschützten Lagen so spät als möglich, damit ein Auflaufen im Herbst ausgeschlossen ist und die Samen, am besten unter einer Moosdecke, anschwellen, um dann im ersten Frühjahr, sobald günstige Witterung eintritt, aufzulaufen.

Also je nach Bedarf und günstigen klimatischen und Bodenverhältnissen können Aussaaten im Herbst wie im Frühjahre gleich vorteilhaft ausgeführt werden.

Anders ist es mit den ebenfalls vorn aufgeführten harten Coniferen-Samen in fleischigen Hüllen, welche länger zur Keimung gebrauchen und überdies sehr schnell ihre Keimkraft verlieren wie Juniperus, die hartsamigen Kiefern, die Taxeen und Podocarpeen, alle diese säet man je nach Erfordernis in Töpfe, Kästen oder ins freie Land, stets im Herbst sofort nach der Ernte, oder stratifiziert sie.

Wenn aus fremden Ländern Samen eintreffen, so wird man gut tun, auch zur ungünstigen Jahreszeit von denselben sofort in Gefäße auszusäen und die anderen in sorgfältigster Weise eingeschichtet aufzubewahren, damit

doch wenigtens ein Teil auflaufe und nichts verabsäumt werde, um Samen zum Keimen zu bringen, deren Keimkraft vielleicht nicht mehr so lange andauert, bis die günstige Saatzeit, sei es Herbst oder Frühjahr, herangerückt ist.

Die Aussaat.

Man säet die Coniferen je nach ihrer Empfindlichkeit entweder in Gefäße oder in das freie Land.

In erster Linie werden alle nicht im freien Lande ausdauernden Coniferen, dann alle neueren, selteneren oder solche härtere Arten, von denen nur wenig Samen zur Verfügung steht und auf deren Erziehung besonderer Wert gelegt wird, in Gefäße gesäet, und zwar je nach Bedarf in flache Töpfe, Schalen und Holzkästen, oder bei größerem Bedarf die härteren in kalte Mistbeetkästen.

Die Gefäße werden mit einer genügenden Schicht Scherben zum Abzug des Wassers versehen und mit leichter, sandiger Erde angefüllt, am meisten empfiehlt sich mit Quarzsand gemischte Laub- und Heide- oder Moorerde; diese wird leicht angedrückt, die Samen dünn verteilt, mit einem Brettchen eingedrückt und dann mit einer dünnen Schicht zerhackten Mooses bedeckt. Wird das Moos stets mäßig feucht gehalten, so pflegen die Samen gleichmäßig zu keimen, denn die Behandlung ist durchaus naturgemäß; im Walde fällt der Samen auf eine Humusschicht, durch eine Moos- oder Laubdecke geschützt und bis zum Auflaufen mit gleichmäßiger Feuchtigkeit versorgt. Nichts ist daher widernatürlicher, als Coniferen-Samen, und zumal alle feineren, zu stark mit Erde zu bedecken, weil dadurch oft die ganze Aussaat mißlingt; selbst die größeren Samen keimen, leicht in die Erde eingedrückt, unter der Moosschicht gleichmäßig und werden dann nach Bedarf mit Erde bedeckt oder einzeln verpflanzt oder verstopft.

Was die Lage der Samen bei der Aussaat anlangt, so kann bei feineren Samen und bei größeren Aussaaten selbstredend nicht durchgeführt werden, alle vorschriftsmäßig zu legen, und es ist hier auch ohne Belang. Anders ist es jedoch bei allen größeren Samen, welche, oft keilförmig von Gestalt, stets in dem zugespitzten Teil die zukünftige Wurzel und in dem breiteren Teil die Samenlappen, also die oberirdischen Pflanzenteile beherbergen. Man lasse sich daher die Zeit, die großen Samen von Araucaria, Agathis (Dammara), Cedrus, die größeren Pinus und Abies, Cephalotaxus, Torreya, Ginkgo mit dem spitzen Teil in die Erde zu stecken, und zwar etwa zu $^3/_4$ ihrer Länge. Bei dieser naturgemäßen Lage werden sich die Sämlinge um so freudiger entwickeln, da das Würzelchen, ohne erst durch widernatürliche Krümmungen seinen Platz suchen zu müssen, sofort senkrecht in den Boden eindringen kann, und solche normal entwickelten Sämlinge werden auch weit weniger Krankheiten, zumal dem Umfallen durch Erkrankung und Fäulnis des Wurzelhalses, ausgesetzt sein. Der größere Zeitaufwand wird sich also durch eine gute Entwickelung seltener, wertvoller Coniferen-Sämlinge reichlich bezahlt machen.

Je nach dem Wärmebedürfnis, oder um ein schnelleres Auflaufen zu bewirken, so z. B. von hartschaligen Pinus-Samen, setzt man dann die Aussaaten dicht unter Glas, in wärmere oder kühlere Häuser oder Mistbeet-

kästen, bis die Samen alle aufgegangen und die Sämlinge zum Verpflanzen reif sind. Je nachdem es nötig ist, werden alsdann die einzeln gepflanzten oder verstopften Sämlinge bis zur Erstarkung wärmer oder kühler und dicht unter Glas gehalten, dann aber nach Möglichkeit abgehärtet und an die Luft gewöhnt, um das Umfallen durch Fäulnis zu verhüten. Zumal gilt dies aber von den Arten, welche später in das freie Land gepflanzt werden sollen, hier ist jede Verzärtelung von frühester Jugend an sorgfältig zu vermeiden, denn nur dann wird es gelingen, widerstandsfähige Pflanzen zu erziehen.

Die Aussaat in das freie Land geschieht bei größerem Bedarf, sei es für ausgedehnten gärtnerischen Baumschulenbetrieb oder für forstlichen Anbau. Zu Saatbeeten wählt man geschützte, aber genügend helle, sonnige Lagen und den besten, lockersten Boden. Schwerer Boden ist für Saatbeete unbrauchbar, am günstigsten humusreicher, lehmiger Sandboden, in welchem sich die jungen Pflanzen trefflich entwickeln und gut, ohne größere Beschädigung der Wurzeln, ausgehoben werden können.

Samenbeete müssen, im Fall der Boden nicht nach Wunsch beschaffen ist, besonders hergerichtet werden, indem zu leichter Boden durch Zufuhr von mürbem Lehm und reichlich Humus, zu schwerer zum Teil entfernt und durch Zusatz von Sand und viel Humus verbessert wird. Untergraben von gut verrottetem Dünger, halbverfaultem Laub, Kompost, Holzasche ist von Vorteil, aber jede Überdüngung des Bodens und jeder frische Dünger ist für Saatbeete zu vermeiden. Der Boden soll gut und nahrhaft, aber dies nur in gut zersetzter, leichtlöslicher Form sein, damit die Sämlinge kräftig, aber nicht übermäßig und unnatürlich mastig und üppig aufwachsen. Nur zu leicht tritt da der Fall ein, daß die Coniferen, ohne daß ein Stillstand im Wachstum eintritt, bis tief in den Herbst hinein fortwachsen und der junge, nicht ausgereifte Trieb im Winter erfriert.

Saatbeete können eine Reihe von Jahren benutzt und durch Düngung und Bodenverbesserung länger kulturfähig erhalten werden, gut wird man aber tun, alsdann einen Wechsel eintreten zu lassen, indem man einige Jahre Gemüse, und zwar am besten Hackfrüchte baut, wodurch der Boden wieder verbessert und für fernere Baumschulenbenutzung tüchtig gemacht wird.

Die Samenbeete müssen eine geschützte Lage haben, vor allem gegen Frühlingsfröste, die allen immergrünen Gewächsen besonders schädlich werden und denen oft einheimische Arten zum Opfer fallen, zumal, wenn die Sonne zeitig die gefrorenen Pflanzen trifft. Man gebe daher seitlichen Schutz durch höhere Pflanzungen gegen Osten und Nordosten und vermeide vor allen Dingen, dem Forstmann wie dem Gärtner nur zu gut bekannte, sogen. Frostlagen, d. h. kaltgründige Tal-Muldungen, wo alle kalten Niederschläge besonders unheilbringend wirken.

Wir dürfen unsere Anzuchten junger Coniferen in keiner Weise verzärteln, aber wir müssen ihnen den naturgemäßen Schutz angedeihen lassen, den sie zu einer guten Entwickelung unbedingt nötig haben und den unsere einheimischen, wie die ausländischen Coniferen-Sämlinge im Walde genießen.

Daher empfiehlt es sich, Saat- und sonstige Anzuchtsbeete zwischen entsprechend hohe, immergrüne Hecken von Thuya, Juniperus, Taxus zu legen, durch welche Frostwirkungen, eisige Winde, Sonnenbrand usw. gemildert

werden. Eine Moosschicht oder Decke von Nadelholzreisig bei andauernder, schneeloser Kälte entspricht der naturgemäßen Schutzdecke des Waldes.

Die Aussaat kann breitwürfig oder in Reihen geschehen, während Stufensaat (büschelweise Saat) nur im forstlichen Betriebe vorkommt. Jede der beiden erstgenannten hat ihre Vorzüge und ihre Nachteile.

Die Breitsaat, welche zumal bei feinen Samen Anwendung findet, hat den Vorteil, daß die Samen recht gleichmäßig ausgestreut werden können, aber das Reinhalten (Ausjäten) der Beete ist sehr mühsam und zeitraubend, und ein Lockern der Beete ist nicht ausführbar.

Bei der Reihensaat fallen die Samen leicht zu dick, aber durch Hacken zwischen den Saatreihen ist das Unkraut rasch zu vertilgen und der Boden wird zugleich gelockert. Reihensaat ist daher zumal gebräuchlich, weil auch die meist gleichmäßig entwickelten Sämlinge so am bequemsten herauszunehmen sind, und zwar sollte man flache breite Furchen mit geebnetem Grunde ziehen, wo dann feine Samen gleichmäßiger ausgestreut werden können.

Daß Coniferen-Samen nur sehr dünn mit sandiger, leichter Erde gedeckt werden dürfen, wurde schon weiter vorn wiederholt betont. Ebenso, daß man große Samen am besten einzeln steckt in entsprechender Entfernung, so daß diese Saat einer Dibbel- oder Löchersaat gleichkommt und die Sämlinge recht gleichmäßig auflaufen und sich vor allem gut entwickeln können. Die Entfernung der Saatreihen auf den Beeten richtet sich nach dem Raum, den die Sämlinge beanspruchen, jedoch können die Reihen ziemlich dicht nebeneinander liegen, wenn nur Platz bleibt, mit einer schmalen Hacke zwischen den Reihen zu lockern, da ohnehin im zweiten Jahre schon ein Verschulen der Sämlinge nötig wird.

Da Vögel sowohl den Coniferen-Samen wie den aufkeimenden Saaten sehr nachstellen, so ist als Abhaltungsmittel ein Färben der Samen mit Bleimennige nicht eindringlich genug zu empfehlen.

Nach der Aussaat überdeckt man die Beete am besten mit einer dünnen Schicht Moos, alten Sägespänen, Lohe oder verrottetem Dünger. Man erzielt dadurch eine stets gleichmäßige Feuchtigkeit, wodurch das Auflaufen der Samen begünstigt wird, das Verschwemmen feinerer Samen bei starkem Regen und Gießen wird verhindert, Sonnenbrand und ausdörrende Frühjahrswinde können nicht schädigend einwirken und nie tritt eine das Auflaufen der Samen hindernde Krustenbildung an der Erdoberfläche ein, endlich kann das Unkraut unter solcher Decke nur schwer aufkommen und ist leichter zu vertilgen.

Ein Schützen und Beschatten der jungen Saaten in der ersten Zeit durch Nadelholzreisig, Heidekraut, Ginster oder dergl., wie das Material eben zur Verfügung steht, ist sehr anzuraten, um das Umfallen der jungen Pflänzchen durch die Stammfäule zu verhindern, ganz besonders ist dies bei Lärchen-Aussaaten wichtig, die sich sehr empfindlich zeigen.

Das Umfallen der Saaten durch eintretende Fäulnis am Wurzelhalse tritt überhaupt bei den Coniferen leider nur zu häufig auf, und das einzige wirksame Mittel besteht darin, die Sämlinge möglichst jung zu pikieren (verstopfen), sobald man das Erscheinen der Krankheit bemerkt.

Der Erzeuger der Krankheit ist der „Keimlingspilz Fusoma parasiticum Tubeuf", der zumal auftritt, wenn nach feuchten Tagen plötzlich

starke Hitze eintritt. Ein weißgraues Mycel überzieht den Boden und die Saaten und Tausende von Pflanzen fallen ihm zum Opfer. Als Schutz gegen den Pilz wird das Sterilisieren des Bodens angewendet. Zu diesem Zweck empfiehlt Büttner (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1903, p. 81), die zur Saat hergerichteten Beete dick mit trockenem Reisig und Holzstücken zu überdecken und bei ruhiger, trockener Witterung anzubrennen, der Boden wird dadurch auf etwa 15 cm Tiefe so erhitzt, daß die Sporen des Keimlingspilzes zugrunde gehen. Die Asche düngt den Boden und Holzreste werden abgesammelt. Die Samen werden vor der Saat in eine 1 $^0/_{00}$ige Sublimatlösung gelegt und dann sorgfältig abgewaschen.

Nach Hiltner wären auch Versuche anzustellen, Impfung mit Boden vorzunehmen, in dem die betreffenden Pflanzenarten besonders gut gedeihen, um die schützenden Wurzelbakterien den Saaten zuzuführen.

Empfohlen wird ferner, Rasen abzuschälen, zu trocknen, auf Haufen zu bringen und zu Asche zu verbrennen und mit dieser Rasenasche, die den Winter über auf Haufen gelegen hat, im Frühjahr die Coniferen-Saaten zu bedecken, man hat damit beste Erfolge erzielt an Orten, wo diese Saaten sonst sehr schlecht gediehen.

Die Pflege der aufkeimenden Saaten besteht darin, nach Befürfnis zu gießen, zu beschatten und für Vertilgung des Unkrautes durch Jäten Sorge zu tragen. Das Gießen wird je nach der Feinheit der Samen mit feinen Brausen ausgeführt und kann durch die angeführten Boden- und Reisigbedeckungen hindurch geschehen. Eine solche Bodendecke macht auch ein zu häufiges Gießen unnötig, was doppelt wichtig ist, da Coniferen-Saaten wohl eine gleichmäßige, jedoch nie zu hohe Feuchtigkeit haben wollen.

Das Jäten sollte nie versäumt, und zwar stets rechtzeitig ausgeführt werden, bevor das Unkraut zu groß und alsdann der Boden unnötig ausgesogen wird, dazu die Keimpflanzen leicht beschädigt werden; auch die Saatbeete, auf denen die Saaten noch nicht aufgelaufen sind, müssen gleich sorgfältig gejätet werden.

Sollte sich beim Aufkeimen der Saaten die Bodendecke als zu dick erweisen, so ist ein Teil zu entfernen.

Die keimenden Coniferen-Saaten sind sehr den Angriffen der Vögel, zumal in den Forstbaumschulen, ausgesetzt, wo Nußhäher, Ringeltauben, Stieglitze, Finken usw. oft großen Schaden tun. Gewährt das schon empfohlene Färben der Samen mit Bleimennige und das Decken mit Reisig nicht Schutz genug, so müssen Vogelscheuchen aufgestellt werden, ausgestopfte Raubvögel pflegen da gute Dienste zu tun, besonders, wenn man öfter den Platz derselben wechselt. Schnecken muß man sorgfältig vertilgen und vor allen Dingen den Mäusen und Maulwürfen nachstellen, um das Eindringen derselben in die Saatbeete zu verhindern, denn sie können durch Unterhöhlen und Umwühlen oft in kurzer Zeit die wertvollsten Saaten verderben und böse Verheerungen anrichten. — Ein ganz besonderes Augenmerk muß man auch im Winter auf die Saatbeete richten, damit der Frost nicht die jungen Pflanzen hebe, sollte dies der Fall sein, so müssen dieselben bei eintretendem Tauwetter sofort angedrückt und, wenn erforderlich, angegossen werden, weil sonst, nach dem Setzen der Erde, die emporgehobenen Pflanzen umfallen und verdorren, sobald das Frühjahr mit seinen ausdörrenden Winden

heranrückt. Einen trefflichen Schutz gegen diesen Übelstand bietet die schon erwähnte Bodendecke zwischen den Saat- oder Pflanzreihen. Für alle empfindlicheren oder wertvolleren jungen Anzuchten bieten auf Stangengerüst in entsprechender Höhe angebrachte, locker geflochtene Horden von Nadelholzreisig, Heidekraut, Ginster usw. einen trefflichen, dabei luftigen, naturgemäßen Schutz.

Das Verpflanzen der Coniferen-Sämlinge.

Ein öfteres Verpflanzen, und zwar ein Verpflanzen von frühester Jugend an, ist für eine gute Entwickelung, reiche Bewurzelung und dadurch erzielte Bildung eines festen Wurzelballens für die Coniferen geradezu unerläßlich.

Das erste Verpflanzen nennt man Verstopfen oder Pikieren. Je früher dasselbe geschehen kann, desto besser ist es für die Sämlinge, da die Beschädigung der Wurzeln alsdann ganz vermieden wird, oder doch eine möglichst geringe ist.

Bei Topf-Coniferen hat man diese Arbeit ganz in der Gewalt, da man jederzeit in der Lage ist, Sämlinge, welche stark genug zum Pikieren sind, bis zur Anwurzelung zu schützen. Dieselben werden alsdann in Schalen oder Holzkästen, je nach dem Vorrat, in solcher Entfernung voneinander pikiert, wie sie dieselbe nötig haben, um sich bis zum Einzelpflanzen in Töpfe gut zu entwickeln. Man gibt dieselbe leichte, sandige Erdmischung, wie sie bei der Aussaat angewendet wurde, ebnet dieselbe, drückt sie leicht an und pflanzt mit einem passenden Pflanzholz, indem man die Setzlinge sanft andrückt. Bei gleichmäßiger Feuchtigkeit werden sie alsdann so lange dicht unter Glas, je nach Bedürfnis wärmer oder kühler, im Vermehrungshause oder Kasten gehalten und wenn nötig beschattet, bis sie eingewurzelt sind.

Bei Freiland-Coniferen wendet man bei geringem Bedarf und bei selteneren Sorten das gleiche Verfahren an, sorgt aber nach erfolgter Anwurzelung für sofortige Abhärtung, damit jede Verzärtelung vermieden werde und der Winterschutz sich nur auf das nötigste Maß beschränke. Bei größerem Bedarf empfiehlt es sich, in kalte Mistbeetkästen oder auf erhöhte Beete mit Bretteinfassungen zu pikieren, damit man in der Lage ist, die Beete beschatten und gegen unvorhergesehene Ereignisse schützen zu können. Der Winterschutz kann dann leicht durch eine Schicht Nadelholzreisig gegeben werden, während die erhöhten Beete gegen übermäßige Feuchtigkeit Schutz bieten.

Für ausgedehnte Baumschulen-Kulturen pikiert man auf locker hergerichtete Beete mit passender, leichter Erde in das freie Land. Die günstigste Zeit ist das Frühjahr des zweiten Jahres für Deutschlands Klima, so bald der neue Trieb sich zu regen beginnt, also von Mitte April ab, weil alsdann ein sofortiges Anwachsen und üppiges Gedeihen gesichert ist. Bei sehr günstigen klimatischen und Bodenverhältnissen ist ein Pikieren wohl auch schon Ende Sommer des ersten Jahres ausführbar, aber dasselbe hat alsdann Ende August zu geschehen, damit die Sämlinge vor dem Froste sicher und fest anwachsen, denn sonst hebt der Frost die Sämlinge aus dem Boden. Ein Übelstand ist auch, daß die jungen Pflanzen nach dem Pikieren

in gutes Erdreich und bei günstiger Herbstwitterung, ohne zum Stillstand zu gelangen, d. h. den Jahrestrieb abzuschließen, bis in den Spätherbst fortwachsen und der junge Trieb dann im Winter Schaden leidet; man gebe daher wohl gute nahrhafte, aber keine zu düngerreiche Erde, wodurch ein zu üppiges Wachstum befördert wird.

Man pikiert die Sämlinge in solcher Entfernung, wie sie dieselben zu einer guten Entwickelung nötig haben, d. h. es genügt ein Zwischenraum, welchen die Sämlinge gegenseitig ausfüllen bis zu dem Zeitpunkt, wo ein weiteres Verpflanzen nötig wird.

Das Ausheben der Sämlinge muß so sorgfältig als möglich geschehen; man bedient sich dazu einer Düngergabel oder einer Grabgabel, indem man die Saatreihen aufhebt, dann aber, mit der Hand sorgfältig unterfassend und mit einem Handspaten nachhelfend, die Sämlinge herausnimmt, damit alle Wurzelspitzen unverletzt bleiben, nicht aber, indem man, wie es leider oft genug geschieht, die Sämlinge herausreißt, so daß die Hälfte der Wurzeln im Boden bleibt. Man nehme auch nie mehr Pflanzen aus dem Saatbeete, wie man rasch pflanzen kann, denn das Antrocknen der Wurzeln ist zu vermeiden, indem man die Pflanzen in Körben mit Moos, einem feuchten Tuche usw. bedeckt.

Das Pflanzen aller kleineren Setzlinge geschieht mit dem Pflanzholz. Nach der Pflanzung gießt man mit der Brause durchdringend, gibt womöglich eine Bodendecke von Streu, Moos oder kurzem Dünger. Tritt vor dem Anwurzeln Trockenheit und starker Sonnenschein ein, so wird eine leichte Beschattung durch Nadelholzreisig sehr ein rasches Anwurzeln fördern, wie man denn ebenso für Vertilgung des Unkrautes, wie für nötige Bewässerung stets Sorge zu tragen hat.

Ein regelmäßiges Verpflanzen alljährlich oder alle zwei Jahre wird nun weiter vorgenommen, um eine dichte Bewurzelung und einen festen Wurzelballen zu erzielen und zugleich üppige, gedrungene Pflanzen, die sich alsdann mit Ballen jederzeit mit Glück verpflanzen und versenden lassen; je nach der Entwickelung werden die Zwischenräume stets immer weiter gegeben und man läßt ihnen alle Pflege angedeihen, die für Neupflanzungen nötig ist und die später noch näher besprochen werden soll.

Topf-Coniferen werden nach Bedürfnis verpflanzt; man vermeide zu große Gefäße, gebe nach Erfordernis und nach der Empfindlichkeit leichtere oder etwas schwerere Erde; eine nahrhafte Lauberde, gemischt mit Heide- oder Moorerde, etwas mürbem Lehm oder Rasenerde und genügend Quarzsand, wird den meisten zusagen. Zu bemerken ist, daß stärkere Exemplare etwas schwerere Erde vertragen wie jüngere und daß den meisten Coniferen eine Beimischung von mürbem Lehm sehr gut tut.

Vor allem sorge man für starken Abzug durch zerschlagene Scherben, denn Coniferen lieben gleichmäßige Feuchtigkeit, leiden aber durch jedes Übermaß derselben.

Im Sommer werden Coniferen in Gefäßen mit diesen in den Boden eingesenkt, damit die Ballen gleichmäßig feucht bleiben und nicht durch Wind und Sonne zu stark austrocknen. Zum Einfüttern der Gefäße nehme man ein durchlässiges Material, wie Sand, Koksabfälle usw. Junge Anzuchten werden in luftige Kästen aufgestellt, größere Exemplare dienen zur Deko-

ration als Einzelpflanzen oder werden in Gruppen locker aufgestellt und nimmt man darauf Bedacht, daß sie nach Erfordernis halbschattige oder mehr der Sonne ausgesetzte Plätze erhalten.

Das Gießen im Sommer ist sorgfältig auszuführen, damit die Topfballen nie zu naß gehalten werden, wodurch sofort Wurzelfäulnis eintritt. Man halte dieselben nur mäßig feucht, sorge aber durch fleißiges Spritzen des Morgens und Abends für Erfrischung der Pflanzen, so wird man denselben am meisten nützen.

Die Erziehung aus Stecklingen.

Wie schon weiter vorn nachgewiesen wurde, können viele Coniferen, bei denen der Zierwert in erster Linie in Betracht kommt, ohne Nachteil und oft weit rascher auf ungeschlechtlichem Wege als durch Aussaat zu schönen Exemplaren herangezogen werden. Um abweichende Coniferen-Formen in ihren Eigentümlichkeiten echt fortzupflanzen, bleibt nur ungeschlechtliche Vermehrung, und da spielt die Stecklings-Vermehrung bei den Coniferen eine hervorragende Rolle.

Ergibt fortgesetzte Stecklings-Vermehrung im allgemeinen schon gedrungene, buschige Pflanzen, so ist nur sie imstande, Zwergformen dauernd so zu erhalten.

Je nach der Entwickelung der verschiedenen Coniferen-Gattungen und auch Arten handelt es sich zuerst darum, festzustellen, bei welchen sich die Stecklings-Vermehrung überhaupt ausführen läßt, ob sie lohnend genug ist und vor allem, welche Zweige geeignet dazu sind.

Die Cupressineen wachsen im allgemeinen ziemlich leicht durch Stecklinge, am schnellsten und sichersten alle Thuya-Arten mit ihren Formen, dann Thuyopsis; die Chamaecyparis-Arten wachsen als normal entwickelte Pflanzen nicht alle gleich leicht durch Stecklinge, wie schon am Schluß der beschriebenen Arten angeführt wurde; so wachsen Ch. phaeroidea, Ch. obtusa und Ch. nutkaënsis weniger leicht durch Stecklinge als die übrigen Arten, und man nimmt seine Zuflucht am besten zu jugendlichen, noch nicht schuppenförmig ausgebildeten Sprossen, wie sie sich am Stamme oder an Stellen, wo die Äste vom Stamme abzweigen, zeigen; diese bewurzeln sich weit leichter als Zweige normaler fruchtbarer Pflanzen und liefern, wenigstens anfänglich, weit gedrungenere Pflanzen, wenn auch später mit dem üppigeren Wachstum bald normale Bezweigung und Wuchs eintreten. Die Jugendformen aller Cupressineen wie auch anderer Abteilungen, so: Thuya occidentalis ericoides nebst Ellwangeriana, Biota orientalis decussata mit meldensis, Chamaecyparis pisifera squarrosa und plumosa mit zahlreichen Formen, Ch. sphaeroidea ericoides mit andelyensis, Cryptomeria japonica elegans u. a., machen leicht und zu jeder Zeit Wurzeln aus jedem Zweige. Biota wächst als normale Pflanze weniger leicht durch Stecklinge, besser die gedrungenen Formen und am leichtesten die Jugendformen (decussata und meldensis). Die echten Cypressen (Cupressus) wachsen schlecht durch Stecklinge und ist deshalb diese Vermehrungsart wenig gebräuchlich, um so mehr, als Samen aus südlichen Gärten leicht in Massen zu erlangen sind und Sämlinge rasch und üppig emporwachsen. Die Juniperus-Arten

wachsen zum Teil ganz gut durch Stecklinge, so die Kulturformen von J. communis, J. Oxycedrus u. a.; aus der Sektion Sabina (Sadebäume) sind es zumal die buschigen und Jugendformen (bei denen noch nicht die schuppen blättrige Zweigbildung der fruchtbaren Pflanze entwickelt ist), die leichter durch Stecklinge wachsen, weshalb man auch in Ermangelung von Samen die jugendlichen Zweigentwickelungen an den Pflanzen zu Stecklingen auswählt. Libocedrus-Arten wachsen sämtlich schwer durch Stecklinge. Fitzroya wächst ziemlich gut durch Stecklinge, aber gar nicht lohnend ist diese Vermehrung bei: Actinostrobus, Callitris mit Frenela und Widdringtonia (bei letzterer benutzt man untere jugendliche Zweige zu Stecklingen, die aber erst spät normale Pflanzen liefern).

Vermehren wir die leicht in Massen durch Stecklinge zu erziehenden Thuya- und Chamaecyparis-Arten nebst Formen durch flache Seitenzweige, so wachsen sie meist längere Zeit als flache, einseitige Pflanzen fort, und zwar je nach dem Wuchs eine Form mehr als die andere, bis sie später bei üppigem Wachstum und stärkerer Verzweigung normalen Samenpflanzen ähnlich werden.

Die immergrünen Taxodieen: Cryptomeria, die beiden Sequoia wie Athrotaxis wachsen durch Stecklinge, Sciadopitys wächst durch Stecklinge von kleinen Nebenzweigen, jedoch ist wenig zu dieser Vermehrung zu raten, da sie immer mehr gedrungene, schwachwüchsige Exemplare, Sämlingen gegenüber, liefert.

Während man die Art Cryptomeria japonica möglichst aus Samen erzieht, wachsen die Formen, zumal aber die Zwergformen und vor allem die Jugendform (elegans), sehr leicht durch Stecklinge. Sequoia sempervirens ist in Ermangelung von Samen leicht durch Stecklinge zu vermehren, wenn man die richtigen Zweige dazu auswählt, nämlich die am Fuße der Stämme von Samenpflanzen oder aus Adventivknospen aus dem Stamme sich entwickelnden Triebe, die als Hauptachsen (Kopftriebe) mit quirlförmiger Zweigstellung fortwachsen und weit sicherer anwachsen als flache Seitentriebe mit zweizeiliger Blattstellung, die überdies flache, einseitige und später unregelmäßige Büsche ohne jeden Wert bilden. Man kann also gar nicht vorsichtig genug in der Wahl der Zweige zu Stecklingen sein. — Sequoia (Wellingtonia) gigantea wächst, wenn Samen fehlt, durch Stecklinge, man vermehrt jedoch nur die Formen auf diese Weise.

Von den immergrünen Taxeen und den Podocarpeen gilt bei der Auswahl der Zweige zu Stecklingen dasselbe, was soeben bei Sequoia sempervirens auseinandergesetzt wurde, nur Hauptachsen (Kopftriebe) liefern schöne, regelmäßige, baumartig aufwachsende Exemplare, Stecklinge von Seitenzweigen meist dauernd buschige, strauchartig fortwachsende Pflanzen ohne Zierwert. Man wähle daher stets Köpfe von Samenpflanzen zu Stecklingen, aus denen man dann diesen gleichwertige, dekorative Pflanzen mit quirlförmiger Aststellung erziehen wird. In Ermangelung von Samen ist also eine Pflanze zu opfern, welche, nach Verlust des Kopfes (Gipfeltriebes), bestrebt sein wird, neue, und zwar mehrere Köpfe zu bilden, die nach erlangter Holzreife stets wieder zur Vermehrung verwendet werden; so kann eine solche Pflanze als Mutterpflanze längere Jahre zur Fortzucht ausgenutzt werden.

Ich erinnere hier nur an den Unterschied in dekorativer Hinsicht, ob Kopftriebe von Taxus (Hängeformen) zur Fortzucht verwendet werden oder Seitenzweige, die breite, unregelmäßige Büsche bilden, während erstere die baumartigen Exemplare mit leicht überhängender, quirlförmiger Aststellung von wirklichem Zierwert liefern. Von Formen mit aufstrebenden Zweigen und rings um den Zweig gestellten Blättern, wie: Taxus baccata erecta, T. baccata fastigiata und Cephalotaxus pedunculata fastigiata liefern zahlreiche aufstrebende Zweige ein brauchbares Material zu Stecklingen, da solche Zweige meist regelmäßige Pflanzen, der Mutterform gleich, ergeben.

Ginkgo ist durch krautartige Stecklinge Anfang Sommer, nachdem der junge Trieb ausgebildet ist, im lauwarmen Kasten zu vermehren; man wähle auch kurze Triebe aus dem Stamme oder am Fuße desselben aus, auch holzige Stecklinge wachsen Ende Sommer in das freie Land gesteckt, jedoch findet diese Vermehrungsart nur Anwendung bei den Formen und man erzieht meist buschige, unregelmäßige Exemplare, welche nie den spitz aufstrebenden Wuchs von Samenpflanzen zeigen.

Was die Araucarieen anlangt, so gilt bei der Stecklingsvermehrung von ihnen in erhöhtem Maße, daß stets Kopftriebe zu Stecklingen auszuwählen sind, so bei Cunninghamia, welche, als Samenpflanze abgeschnitten, in Menge Stockausschläge und somit ein reichliches Material von Hauptachsentrieben zur Vermehrung liefert. Von Agathis (Dammara) wächst A. australis ziemlich gut durch Stecklinge, wenn man Kopftriebe wählt (für die anderen Arten bleibt nur Aussaat und Veredelung). Seitentriebe bleiben dauernd einseitig und wachsen als Zweige fort, ohne je Hauptachsen zu bilden. Ebenso ist es bei Araucaria der Fall; hier ist eine Pflanze zu köpfen und als Mutterpflanze zu behandeln, welche dann nacheinander viele Köpfe zu Stecklingen wie zur Veredelung liefern kann; Zweigstecklinge bleiben dauernd einseitig, in seltenen Fällen glückte es, an bewurzelten Zweigstecklingen von Araucaria excelsa durch Niederbinden aus einer Adventivknospe des Kallus einen Sproß zu erziehen, der als Hauptachse eine normale Pflanze bildete.

Die Araucarien und zumal A. excelsa mit Varietäten werden im Vermehrungshause in kleine Töpfe in sandige, lockere Erde unter Glocken oder Fenster bei 15—18^{0} Mitte November gesteckt; nach etwa 3 Monaten sind dieselben genügend bewurzelt, werden verpflanzt und langsam abgehärtet, um nun unter luftigen Schattenhallen weiter kultiviert und zu tadellosen Pflanzen erzogen zu werden.

So finden wir sie zu vielen Tausenden als einen wichtigen Handelsartikel, um diese so beliebten Pflanzen in allen Größen als reizende Dekorationspflanzen zu verbreiten.

Bei den Abietineen beschränkt sich die Stecklingsvermehrung auf wenige Gattungen und zumal auf die Zwergformen derselben.

Die Gattung Pinus (Kiefer) wird wenig durch Stecklinge vermehrt; man kann manche Pinus-Arten auf diese Weise vermehren, aber die Bewurzelung ist langwierig und daher nicht lohnend. Anders ist es mit Zweigen jugendlicher Entwickelung, die sich an einzelnen Arten, z. B. bei Pinus Pinea, P. canariensis, reichlich und besonders ausgeprägt an den mexikanischen Kiefern ausbilden; solche Zweige, nach gehöriger

Holzreife zu Stecklingen abgenommen, bewurzeln sich wie alle Jugendformen leichter und ergeben, längere oder kürzere Zeit im Jugendstadium verharrend, buschige blaugrüne, interessante Pflanzen, deren Blätter einzeln und spiralig um die Zweige gestellt, weniger starr, ziemlich kurz, flach, zugespitzt, ohne zu stechen, bläulich bis stahlblau gefärbt sind. Daß solche Vermehrung keinerlei praktischen Wert hat, sondern nur zeigt, wie man Jugendformen durch Stecklinge fixieren und auf diesem Wege von der normalen Pflanze ganz abweichende Formen erziehen kann, ist einleuchtend.

Die Cedern (Cedrus) wachsen auch durch Stecklinge, wenn diese Vermehrungsart auch nicht sehr gebräuchlich ist; am besten wählt man dazu kurze Triebe, wie sie sich am Stamme und überhaupt aus dem älteren Holze entwickeln, aus.

Die Lärchen (Larix) wachsen aus Stecklingen von Spitzentrieben, welche man an der Ansatzstelle, wo der junge Trieb sich aus dem älteren Holze entwickelt, und zwar sobald derselbe zu verholzen beginnt, abtrennt.

Von der Gattung Picea Lk. sind es die feinzweigigen Arten und die Zwergformen aller Arten, vor allem aber die zahlreichen, feinzweigig-aufstrebenden und Zwergformen von Picea excelsa Lk., der gemeinen Fichte oder Rottanne, die alle ziemlich gut durch Stecklinge wachsen.

Ja, die Stecklingsvermehrung bietet die einzige Möglichkeit, um die Zwergformen dauernd in ihrem zwergigen Wuchs zu erhalten, da veredelte Exemplare öfter das Bestreben zeigen, durch üppigen Wuchs früher oder später in die Art zurückzuschlagen, wie man das häufig beobachten kann, zumal in nahrhaften Böden, wo aus den buschigen Zwergformen dann normale üppige Wipfel emporwachsen.

An den Zwergformen, wo Kopftriebe vorhanden sind, wird man aus diesen natürlich die schönsten, regelmäßigsten Pflanzen erziehen, sonst liefern auch aufstrebende Seitenzweige pyramidaler Formen und selbst jeder Seitenzweig gutes Material zu Stecklingen, da die Gattung Picea befähigt ist, auch aus diesen mit der Zeit Hauptachsen zu bilden; breitwüchsige, unregelmäßig-buschig wachsende Zwergformen machen allerdings davon eine Ausnahme. Man kann etwa 10 cm lange Zweige zu Stecklingen auswählen, da diese recht gut anwurzeln und schnell ansehnliche Pflanzen liefern.

Anders verhält es sich mit der Gattung Abies Lk. (Weiß- oder Edeltanne); bei dieser ist die Stecklingsvermehrung wenig, eigentlich nur für die Zwergformen gebräuchlich, welche nur so, oder durch Ableger echt fortzupflanzen sind, während sie veredelt leicht in die Art zurückschlagen und ganz den zwergigen Charakter verlieren, wie dies z. B. bei A. balsamea hudsonica nachgewiesen wurde. Überdies zeigen Zweigstecklinge von normalen Pflanzen von Abies gegenüber Picea den Nachteil, daß sie sehr schwer, oft niemals Hauptachsen (Köpfe) bilden, weshalb man hier, zur Erziehung normaler Pflanzen, allein auf Hauptachsen-Stecklinge resp. Veredelung angewiesen ist und daher, wie bei Araucaria bereits angeführt wurde, zur ungeschlechtlichen Vermehrung eine Pflanze zu köpfen und als Mutterpflanze zu weiterer Gewinnung von Hauptachsentrieben zu behandeln ist.

Keteleeria wird in Ermangelung von Samen ziemlich leicht durch Stecklinge vermehrt, und zwar kann man, da Kopftriebe schwer genügend

zu beschaffen sein werden, auch gut ausgereifte Seitentriebe verwenden, da diese, bei sorgfältigem Aufheften, befähigt sind, bald Hauptachsen zu bilden.

Die Gattung Tsuga (Hemlockstanne) wächst gut durch Stecklinge und ist diese Vermehrungsweise auch recht gebräuchlich bei Arten, wie zumal bei deren Formen; zahlreiche feine Zweige, von älteren Zweigen abgetrennt, ergeben reiches Material zu Stecklingen.

Die Zeit, wann man die Coniferen durch Stecklinge vermehrt, erstreckt sich von dem Zeitpunkte, wo der Jahrestrieb genügend ausgereift ist, nämlich von Monat August, September, und kann durch die Wintermonate bis zum Frühjahr fortgesetzt werden, je nach den Arten und Umständen. So können z. B. Topf-Coniferen, von denen Mutterpflanzen im Gewächshause gehalten werden, den ganzen Winter über vermehrt werden, ebenso alle rasch sich bewurzelnden Arten und Formen, zumal aber die schon genannten Jugendformen, welche zu allen Zeiten, wo die Zweige die nötige Holzreife besitzen, in Menge durch Stecklinge herangezogen werden können.

Die günstigste Vermehrungszeit für alle Freiland-Coniferen ist unstreitig von Monat August ab, je nachdem die Triebe der betreffenden Arten verholzen.

Man schneidet alle Stecklinge, indem man genau die gegebenen Winke über Auswahl der dazu passenden Zweige bei den verschiedenen Arten beachtet, stets mit einem Ansatz älteren Holzes vom stärkeren Zweige ab. In vielen Fällen, besonders bei den Cupressineen, bilden sich an den Abzweigungsstellen Verdickungen (Wulste), an diesen schneidet man die Stecklinge ab, so daß der Wulstring am Stecklinge sitzen bleibt und ein breiter, rundlicher oder länglicher Schnitt entsteht. Opfert man bei Massenvermehrung große Zweige, so kann man auch die geeigneten Nebenzweige vom älteren Zweige abreißen und dann mit scharfem Schnitte die Wunde nachschneiden, so daß eine längliche Schnittwunde entsteht, die dann auf ihrer ganzen Fläche Kallus bildet und eine rasche, reiche Bewurzelung begünstigt.

Man hüte sich, übermäßig üppige, starke, zu saftreiche Triebe zu Stecklingen auszuwählen, da mittelstarke, genügend ausgereifte weit rascher und gleichmäßiger sich bewurzeln. Was die Länge der Stecklinge anbelangt, so ist dabei die Seltenheit, ob man jedes Material ausnutzen muß oder nicht, maßgebend, jeder kleinere Zweigteil, vorausgesetzt, daß er am Grunde etwas ausgereiftes Holz besitzt, ist befähigt, eine neue Pflanze zu erzeugen. Braucht man jedoch nicht so ängstlich auf Ausnutzung des Materials zu sehen, so kann man von den leichter wurzelnden Coniferen, je nachdem sie an den betreffenden Pflanzen vorhanden sind, Zweige von 8—15 cm Länge schneiden, die bei entsprechender Behandlung sich ebenso rasch wie kleinere Zweige bewurzeln und natürlich weit rascher ansehnliche Pflanzen ergeben werden. Hierin besteht zumal der große Vorteil gegenüber der meist weit mühsameren, langwierigeren Vermehrung aus Samen. Je nach der Zweigentwickelung an den verschiedenen Coniferen-Arten wird man selbstredend auch kürzere, oft etwa 5 cm lange Zweige verwenden müssen.

Die Stecklinge dürfen nach dem Schneiden nie länger liegen, damit die Schnittflächen nicht betrocknen, sondern sind unmittelbar in die Erde zu bringen. Ob die unteren Blätter oder kleinen Zweige am Stecklinge bleiben oder entfernt werden, ist ziemlich belanglos, man entfernt daher nur solche,

welche beim Einstecken hinderlich sind, und steckt den Steckling eben nur so tief in die Erde, daß er feststeht und nicht umfallen kann.

Je nach der Seltenheit, Empfindlichkeit und Wärmebedürftigkeit wird man die Stecklinge wärmer oder kälter halten und je nach Erfordernis einzeln in kleine Töpfe, oder zu mehreren in kleinere oder größere, flache Schalen, in flache Kästen oder in Vermehrungsbeete stecken.

Wertvolle, empfindliche Stecklinge, die längere Zeit zur Anwurzelung bedürfen und dann mit größter Schonung der Wurzeln weiter zu behandeln sind, sollte man immer einzeln in entsprechende, stets möglichst kleine Töpfe stecken, so z. B. die Köpfe von Araucarien, Agathis (Dammara), die wärmebedürftigeren Podocarpeen, empfindlichen Pinus, Athrotaxis, Phyllocladus u. a. m. Sie erhalten ihren Platz im Vermehrungshause unter Glasglocken, oder unter Glaskästen, wo sie bei genügender Wärme in geschlossener, gleichmäßig feuchter Luft in kürzerer oder längerer Zeit sich bewurzeln. Man steckt sie am besten in sandige Heideerde und gibt reichlich Abzug durch Scherben, welchen ebenso alle anderen Gefäße erhalten.

Eine leichte, sandige Erde lieben alle Coniferen-Stecklinge, und vor allem Heideerde; in Ermangelung derselben tut zerriebene Torfstreu mit Quarzsand gemischt gute Dienste, auch hat man mit Erfolg Abfall von Kokosnußfasern mit Sand gemischt verwendet; die Oberfläche bedeckt man mit einer Schicht reingewaschenen Quarzsandes.

Nach Möglichkeit nehme man neue Töpfe, Schalen oder Kästen oder sorge für genaueste Reinigung schon gebrauchten Geschirrs, damit nicht Pilzbildungen erzeugt werden, welche leicht den Coniferen gefährlich werden können.

Je nach Bedürfnis steckt man weniger empfindliche und Freiland-Coniferen in größere oder kleinere Schalen oder in flache Holzkästen, welche, wenn mit Erde gefüllt, leicht zu handhaben sind. Die Stecklinge dürfen nicht zu dicht gesteckt werden und nicht tiefer als eben nötig ist, damit sie nicht umfallen. Man sorge auch dafür, daß in ein Gefäß immer nur Stecklinge der gleichen Art, oder doch nur solche zusammengesteckt werden, welche gleichzeitig wurzeln, wodurch die Behandlung sehr vereinfacht wird. Nach dem Stecken werden die Stecklinge mittels feiner Brause angegossen und stets gleichmäßig feucht, aber nie zu naß gehalten. Je höher die Temperatur, desto reichlicher ist das Feuchtigkeitsbedürfnis, während im kalten Kasten vorsichtiger zu gießen ist.

Haben wir also Freiland-Coniferen im August in vorstehender Weise gesteckt, so stellen wir die Gefäße in kalte Kästen, dicht unter Glas, auf eine Schicht Kies oder Koksasche; sehr gefördert wird eine rasche, sichere Bewurzelung, wenn die Stecklinge in dem Kasten nochmals durch Fenster abgeschlossen werden.

Man hält die Fenster dicht geschlossen, sorgt für gleichmäßige Feuchtigkeit durch Spritzen und für Beschattung, sobald dieselbe nötig wird. Tritt Kälte ein, so gibt man einen Umschlag von Pferdedünger oder Laub und sonstige Deckung der Fenster durch Strohdecken und Läden. Hier können nun die Stecklinge entweder den Winter über stehen bleiben und werden sich bis zum Frühjahr meist bewurzeln, man sorgt für nötiges Aufdecken, Lüften und Ausputzen, oder man bringt die Gefäße beim Eintritt der Kälte

in kalte Häuser, dicht unter Glas, denn bei dunkelem, dumpfigem Stand tritt leicht Schimmelbildung ein, welcher man sofort durch Streuen mit pulverisierter Holzkohle begegnen muß. Sorgfältig halte man übermäßige Feuchtigkeit, zumal aber Tropfenfall, fern.

Eine weit schnellere, gleichmäßigere Bewurzelung erzielt man, wenn man bei eintretender Kälte die Gefäße, welche die Stecklinge enthalten, in ein Vermehrungshaus, dicht unter Glas, bei einer Temperatur von etwa 12 ⁰ R. aufstellt. Bei entsprechender Feuchtigkeit tritt hier bis zum Frühjahr meist gute Bewurzelung ein, und die Stecklinge werden entweder in kleine Töpfe gepflanzt, bis zu erfolgter Bewurzelung geschlossen gehalten und dann abgehärtet, oder man kann die unempfindlichen, reich bewurzelten Stecklinge nach völliger Abhärtung, wenn keine Fröste mehr zu befürchten sind, auch gleich in das freie Land auf gut hergerichtete, lockere Beete auspflanzen.

Dann auch besteht ein bewährtes Verfahren darin, die Stecklinge in das Beet eines Vermehrungshauses, welches mit einer, wie oben angegebenen, Erdmischung angefüllt und mit einer Schicht Quarzsand bedeckt ist, zu stecken, sei es Ende Sommer, sei es noch Oktober, November, Dezember. Dabei ist Haupterfordernis, daß anfänglich die Temperatur nicht zu hoch gehalten wird. Man hält das Beet zuerst auf 8—10 ⁰ R. und steigert die Wärme ganz allmählich, etwa bis zu 15 oder bei empfindlicheren Arten bis zu 20—22 ⁰ R. Dadurch erreicht man eine gleichmäßige Kallus- und Wurzelbildung, während, wenn man gleich zu Anfang zu hoch heizt, oft rasch eine dicke Kallusbildung eintritt, die dann leicht verknöchert, ohne Wurzeln zu bilden.

Auch im Beet sollte man stets darauf achten, daß die gleichzeitig wurzelnden Arten und Formen zusammengesteckt werden. Nach der Bewurzelung pflanzt man dann die Stecklinge in Töpfe und steckt alle noch nicht genügend bewurzelten, sofern sie noch gut und frisch und mit Kallus versehen sind, wieder in das Beet oder in Schalen, wo sie sich dann allmählich bewurzeln; ist starke Kallusbildung ohne Bewurzelung eingetreten, so befördert man die Wurzelbildung, indem man Einschnitte in den Kallus macht.

In welcher Weise man nun auch die Bewurzelung der Stecklinge herbeiführen mag, so achte man beim Herausnehmen der bewurzelten Stecklinge aus der Erde in peinlichster Weise darauf, daß die außerordentlich brüchigen Wurzeln nicht verletzt und die dicklichen Wurzelspitzen nicht abgeknickt werden. Die Stecklinge seltenerer, empfindlicher Coniferen steckt man darum einzeln in kleine Töpfe, weil man sie dann, ohne die Wurzeln im mindesten zu verletzen, nach Durchwurzelung der Töpfe in größere verpflanzen kann.

Zu empfehlen ist es, daß bei allen Coniferen, die längere Zeit zur Bewurzelung nötig haben, die Erde in den Gefäßen erneuert wird, da sie durch Gießen, durch geschlossene Luft und hohe Temperatur mit der Zeit versauert, eine Bewurzelung erschwert wird und der gebildete Kallus infolgedessen oft erhärtet und schwarz wird, ohne Wurzeln zu bilden. Die Erneuerung der Erde nimmt man am besten in der Zeit vor, wo die Stecklinge eine gute Kallusbildung gemacht haben und aus der verbrauchten, versauerten Erde in eine neue gesteckt, dann meist in kurzer Zeit sich trefflich bewurzeln.

Die Erziehung durch Veredelung.

Wenn, wie wir gesehen haben, für viele Coniferen-Formen zur Fortpflanzung ihrer Eigentümlichkeiten nur ungeschlechtliche Vermehrung Anwendung finden kann, so ist für Arten, von denen Samen nicht zu beschaffen, und für Formen, die schwer durch Stecklinge zu vermehren sind, die Veredelung äußerst wichtig, ja in manchen Fällen die einzige Vermehrungsart. Man erzieht auf diese Weise meist kräftig gedeihende und vor allen Dingen schnell große, ansehnliche, bald verkäufliche Pflanzen.

Soll eine Veredelung irgend einer Pflanzenart Erfolg versprechen, so muß die Unterlage (der Wildling), auf den ein anderes Reis (Edelreis) aufgesetzt werden soll, zu diesem in natürlicher Verwandtschaft stehen. Beide müssen die erreichbar größte Ähnlichkeit in Wachstum und Größenverhältnissen zeigen, alsdann muß die Unterlage nach Möglichkeit widerstandsfähig gegen Kälte und andere schädliche Einflüsse sein. Man wählt daher am besten kräftige, gesunde, reich bewurzelte Sämlinge von bewährten, widerstandsfähigen Samenträgern aus oder im anderen Falle gleich kräftige, gesunde und harte, aus Stecklingen erzogene Pflanzen. Nie darf man sich verleiten lassen, unpassende, zu empfindliche oder schwächliche, schlecht bewurzelte Unterlagen zu wählen, welche dann Individuen erzeugen, die dem ersten harten Winter zum Opfer fallen oder doch nur kränkelnde, langsam zugrunde gehende Pflanzen liefern können.

Ein nicht zu billigendes Verfahren ist es z. B., alle Cupressineen ohne Unterschied auf Thuya occidentalis zu veredeln, ebenso Kiefern etwa auf die erste beste Unterlage.

Im zweiten Teil sind am Schlusse jeder Gattung die zur Veredelung passendsten Unterlagen bereits angeführt worden. Der Übersichtlichkeit halber sollen sie hier nochmals kurz zusammengestellt werden, zugleich auch die geeigneten Unterlagen für die im Klima von Deutschland nicht mehr im freien Lande ausdauernden Coniferen.

Beginnen wir mit den Cupressineen, so wählen wir als geeignete Unterlagen für Callitris und Frenela: Biota orientalis, Thuya oder Cupressus sempervirens, besonders ist Biota zu empfehlen; Widdringtonia wächst auch auf Cupressus, doch ist, trotz geringer Verwandtschaft, Juniperus virginiana eine anerkannt gute Unterlage für dieselbe.

Actinostrobus entwickelt sich gut auf Biota und Cupressus. Bei Fitzroya ist Veredelung auf dieselben Unterlagen wenig gebräuchlich, da sie gut durch Stecklinge wächst. Die Libocedrus des Kalthauses, wie: Libocedrus chilensis, L. tetragona, L. Doniana veredelt man auf Biota oder auf Cupressus. Nach Carrière ergeben auf Biota veredelte Pflanzen in die Breite wachsende, nie aufstrebende Exemplare, L. Doniana, auf Cupressus torulosa veredelt, erwuchs dagegen zu pyramidal-aufstrebenden Pflanzen. Ein Beweis dafür, welchen großen Einfluß in gewissen Fällen die Unterlage auf die fernere Entwickelung ausüben kann, daß es in dieser Hinsicht noch sehr an Erfahrungen fehlt und man daher, je nach der Verwandschaft, immer wieder Versuche machen sollte, um die geeignetste Unterlagen ausfindig zu machen. Für L. decurrens des freien Landes nebst Formen kann Thuya, Biota, vor allem aber Chamaecyparis Lawsoniana als Unterlage gewählt werden. Für die zahlreichen Thuya

dient, für den Fall man nicht Stecklingsvermehrung vorzieht, T. occidentalis als Unterlage und für Biota möglichst die widerstandsfähige B. orientalis pyramidalis oder Chamaecyparis Lawsoniana. Thuyopsis wird durch Stecklinge leicht vermehrt, daher wenig veredelt, obgleich sie gut auf Biota wächst; für alle Chamaecyparis-Arten oder Formen, die schwerer durch Stecklinge wachsen, wendet man Ch. Lawsoniana an, da sie leicht in Menge durch Aussaat heranzuziehen ist. Die verschiedenen Cupressus wachsen auf C. sempervirens oder einer anderen vorhandenen Art, manche Arten wachsen, trotz geringer Verwandtschaft, gut auf Juniperus virginiana, welche überhaupt für verschiedene Cupressineen als Unterlage brauchbar ist, vor allem aber für die verschiedenen Juniperus-Arten, selbst für die aus der Sektion Oxycedrus, welche sonst naturgemäß eigentlich auf Juniperus communis veredelt werden sollten. J. virginiana eignet sich unstreitig am besten zur Unterlage und wird deshalb viel verwendet.

Was die Taxodieen anbelangt, so werden die Formen von Cryptomeria japonica auf die Art veredelt; soviel als möglich wählt man Hauptachsen (Kopftriebe) aus, die die regelmäßigsten Pflanzen ergeben. Die Jugendform elegans wird kaum veredelt, da sie leicht in Menge durch Stecklinge zu erziehen ist. Die Formen von Taxodium distichum mit abfallenden Blättern werden im Frühjahr vor dem Austreiben im Vermehrungshause auf die Art veredelt, sei es durch Kopulieren, Spaltpfropfen oder Pfropfen in den halben Spalt. Die Formen von Sequoia sempervirens werden auf die Art veredelt; in betreff der Auswahl der Zweige hierzu beachte man genau das bei der Stecklingsanzucht Gesagte, da nur Hauptachsen normale Pflanzen ergeben. Sequoia (Wellingtonia) gigantea wird in ihren Formen auf die Art veredelt. Als Unterlage für Athrotaxis dient die zunächst verwandte Sequoia oder Cryptomeria. Bei Sciadopitys ist Veredelung wenig gebräuchlich, man könnte als Unterlagen Cryptomeria und Sequoia versuchen. Man kann auch auf eigene Wurzeln, welche von kräftigen Exemplaren abgenommen werden, pfropfen.

Für die Taxeen dient Taxus baccata als Unterlage; da Taxus, Cephalotaxus und Torreya gut durch Stecklinge wachsen, so ist, zumal für die beiden letzten, Veredelung wenig gebräuchlich, eigentlich nur für diejenigen Formen von Taxus, die mit zierlichen, überhängenden, abstehenden oder aufstrebenden Zweigen und quirlförmiger Zweigstellung als besonders dekorative Einzelpflanze erzogen werden, weshalb man nur Hauptachsentriebe, nie Seitentriebe verwenden darf, wie schon bei der Stecklingsvermehrung genau angegeben wurde.

Die Formen von Ginkgo (mit abfallendem Laube) können vor dem Austreiben im Frühjahr im Vermehrungshause durch Kopulieren oder Pfropfen auf die Art vermehrt werden. Man kann auch auf Wurzeln veredeln, indem man im Herbst oder Anfang Winter von starken Exemplaren 8—12 mm starke Wurzeln abnimmt und, in feuchtes Moos gewickelt, an einen warmen Platz bringt. Sobald sich die Wurzeln erweicht haben, kopuliert man passende Zweige auf dieselben, verstreicht mit Baumwachs und legt sie wieder in feuchtes Moos ins warme Vermehrungshaus. Sobald nach einigen Wochen die Verwachsung erfolgt ist und die Edlinge zu grünen beginnen, kann man sie in kleine Töpfe setzen, mäßig warm halten und dann allmählich abhärten.

Von Phyllocladus werden die schwerer durch Stecklinge zu erziehenden Arten auf die meist leicht durch Stecklinge wachsende Ph. trichomanoides durch Anplatten im Vermehrungshause fortgepflanzt.

Von den Podocarpeen wachsen Saxegothaea und die meisten Podocarpus gut durch Stecklinge, von letzteren veredelt man die schwerer durch Stecklinge wachsenden auf eine nächstverwandte Art, aber nie auf Taxus baccata. Microcachrys erzieht man nur durch Stecklinge, ebenso wachsen die Dacrydien meist durch Stecklinge, und nur für die schwer wachsenden wählt man das ziemlich leicht heranzuziehende Dacrydium cupressinum als Unterlage.

Die Araucarien lassen sich nur aus Hauptachsentrieben (Kopftrieben) auf ungeschlechtlichem Wege zu wirklich schönen, dekorativen, den Sämlingen gleichwertigen, aber meist noch gedrungeneren, volleren Pflanzen erziehen, wie dies schon bei der Stecklingsvermehrung betont wurde. Darum haben wir zu fortgesetzter Vermehrung Mutterpflanzen nötig, welche, nachdem der Kopf veredelt ist, aus dem Stamm weitere Köpfe entwickeln. Als Unterlagen dienen die am leichtesten aus Samen oder Stecklingen zu erziehenden Arten, und zwar sollte man stets die zunächst verwandten und in Bezweigung und Blättern am ähnlichsten Arten aufeinander veredeln, da unpassende Verbindungen krankhafte, kurzlebige Pflanzen ergeben, so z. B. Araucaria excelsa auf A. imbricata oder A. Bidwillii auf A. excelsa veredelt. — Am leichtesten sind Sämlinge zu beschaffen und zu erziehen von A. imbricata und A. brasiliensis, diese dienen daher am besten als Unterlagen für die nächstverwandten: A. Bidwillii und A. Müllerii, während Stecklinge aus Nebenzweigen von A. excelsa und A. Cunninghamii, die am leichtesten wachsen, zu gegenseitigen Unterlagen, oder für A. Rulei und A. Cookii verwendet und auf diesem Wege die schönsten, dauerhaftesten Exemplare erzielt werden.

Von Agathis (Dammara) gilt in betreff der Auswahl von Kopftrieben zur Veredelung genau das eben Gesagte, da Zweigstecklinge niemals Hauptachsen entwickeln. Man kann nur Stecklinge von Nebentrieben der auf diese Weise ziemlich gut wachsenden A. australis als Unterlagen für die anderen Arten verwenden oder man veredelt auf Araucaria brasiliensis, A. imbricata, oder auf Zweigstecklinge von A. excelsa und A. Cunninghamii.

Bei Cunninghamia sinensis ist Veredelung nicht gebräuchlich.

Bei den Abietineen spielt die Fortpflanzung durch Veredelung eine hervorragende Rolle, da Samen von vielen Arten oft schwer zu beschaffen ist, Stecklinge meist schlecht wachsen und zumal zahlreiche Formen lediglich durch Veredelung fortzupflanzen sind.

Bei der Gattung Pinus L. (Kiefer) sind die Unterlagen je nach der Verwandtschaft und Zahl der Blätter (Nadeln) in der Scheide besonders sorgfältig auszuwählen, wenn von einer innigen Verwachsung und Dauerhaftigkeit die Rede sein soll.

So verwendet man denn für jede Sektion eine widerstandsfähige, leicht in Menge heranzuziehende Art, z. B. für die vorwiegend 2 Blätter in der Scheide tragenden Kiefern Pinus silvestris als Unterlage; diese hat nicht nur den Vorzug der Verwandtschaft für diese Gruppe, sondern ermöglicht, ihrer Genügsamkeit im Boden wegen, auch ein besonders freudiges Gedeihen mancher

Kiefern in leichtem, magerem Boden, die als Sämlinge hier schwerlich so gut gedeihen würden. So gedeiht z. B. P. Laricio, die Kalk liebt, auf P. silvestris veredelt, im mageren Sandboden trefflich. Für die üppigen Kiefern, mit vorwiegend 3 Blättern in der Scheide, sollte möglichst eine Art dieser Gruppen als Unterlage ausgewählt werden, also etwa P. rigida, P. Jeffreyi oder P. ponderosa, in Ermangelung derselben wachsen jedoch dieselben auch auf P. silvestris und für die üppigsten Arten beider Gruppen bietet P. Laricio austriaca eine passende, leicht zu beschaffende Unterlage.

Nach Mayr im Fremdl. Wald- u. Parkb., p. 594 ist Pinus Thunbergii, die japanische Schwarzkiefer, ganz besonders als Unterlage geeignet, da sie die Veredelung jeder anderen Kiefer, und zwar aus jeder beliebigen Sektion willig annimmt. Dieser Umstand ist sehr beachtenswert für den Praktiker, und die Anzucht dieser Kiefer sollte deshalb recht begünstigt werden.

Für die Kiefern mit vorwiegend 5 Blättern in der Scheide nimmt man, je nach der Verwandtschaft, die Zirbelkiefer (Pinus Cembra) oder die Weymouthskiefer (P. Strobus) als Unterlagen; während die erste trefflich die Veredelung aus beiden Gruppen annimmt, leider aber sehr langsam von Wuchs ist, nimmt P. Strobus nicht alle Veredelungen an, und es kann, für den Fall sie zu erlangen ist, P. excelsa für die Strobus-Gruppe als Unterlage dienen, da sie sich gut bewährte. Daß die Unterlage auch einen gewissen Einfluß auf die Veredelung ausübt, beweist z. B. der Fall, daß, nach Booth, in seinen Kulturen im Grunewald bei Berlin eine P. excelsa, auf P. Cembra veredelt, dunkelgrün gefärbt war, während sie, auf P. Strobus veredelt, sich hellgrün färbte. In dieser Hinsicht sind noch viel zu wenig Beobachtungen gemacht und würden genau überwachte Veredelungsversuche gewiß noch interessante Resultate ergeben.

Die Gattung Cedrus Lk. (Ceder) und zumal die verschiedenen Formen der drei Arten werden am besten auf die meist widerstandsfähigste und freudiger als die Libanon-Ceder aufwachsende Atlas-Ceder (Cedrus atlantica) veredelt.

Die selteneren Arten oder abweichenden Formen der Gattung Larix Lk. (Lärche) werden im Frühjahr, bevor der Trieb beginnt, auf L. europaea veredelt, und zwar möglichst auf den Wurzelhals gepfropft, um eine recht innige Verwachsung zu erzielen. Sobald man höher pfropft, pflegen sich hervortretende Veredelungswülste und daraus folgende Saftstockung zu bilden, an welcher manche Lärchen kranken und langsam zugrunde gehen. Lärchenformen mit hängenden oder schirmförmigen Zweigen werden auch hochstämmig gepfropft oder ablaktiert, indem man Wildlinge im Kreise um die Mutterpflanze setzt und entsprechende Zweige ablaktiert. Man kann auch im Glashaus durch Anplatten im Februar, März und August—September gut und rasch vermehren.

Bei der Gattung Pseudolarix zeigen Veredelungen die gleichen Mißstände, wie denn überhaupt für beide Gattungen Veredelungen sich als wenig vorteilhaft erwiesen haben.

Für Arten und Formen der Gattung Picea Lk. (Fichte, Rottanne) wird P. excelsa Lk. als Unterlage meist angewendet, auch P. alba Lk. kann dienen, wenn sie reichlich vorhanden ist. Carrière empfiehlt die letztere zumal für die blaugrünen Formen. Seltenere Arten und zahlreiche Formen

werden, in Ermangelung von Samen veredelt, Kopftriebe mit quirlförmiger Zweigstellung ergeben, wenn sie zu beschaffen sind, die schönsten, regelmäßigsten Pflanzen, aber auch Seitentriebe, zumal solche mit üppigen, gut gestellten Knospen in den Spitzen, bilden meist bald regelmäßige Pflanzen, können daher so gut wie Stecklinge auch zur Veredelung benutzt werden. Nur hüte man sich, von jungen, noch nicht genügend charakterisierten Pflanzen zu veredeln, weil man selbstredend dann keine normalen Pflanzen erziehen kann, es ist besonders davor zu warnen, weil es so oft geschieht, um Neuheiten rasch zu vermehren, daß man von Sämlingen, sobald die Zweige irgend brauchbar sind, diese zur Veredelung benutzt. Weiter dürfen alle Zwergformen nicht durch Veredelung fortgepflanzt werden, da sie alsdann oft das Bestreben haben, früher oder später bei üppigem Wuchs, im nahrhaften Boden, in die Art zurückzuschlagen.

Bei der Gattung Tsuga (Hemlockstanne) ist Veredelung wenig gebräuchlich, da sie gut durch Stecklinge wachsen, sonst dient als Unterlage für Arten und Formen T. canadensis; die freudiger aufwachsende T. Mertensiana dürfte noch besser geeignet sein, leider ist sie empfindlicher.

Pseudotsuga (Douglastanne) wird in ihren abweichenden Arten und Formen auf Ps. Douglasii veredelt, und zwar sollte man nur Hauptachsentriebe verwenden, da nur so normale Pflanzen erzogen werden können.

Für die Gattung Abies Lk. dient A. pectinata D. C. als Unterlage; wie schon bei der Stecklingsvermehrung betont wurde, können nur Hauptachsentriebe normale, den Samenpflanzen gleiche Pflanzen ergeben, sollten also allein zur Veredelung verwendet werden, da Seitentriebe kaum je oder doch erst nach Jahren, je nach den Arten, regelmäßige, dekorative Pflanzen liefern. Eine Pflanze muß daher als Mutterpflanze dienen, um nach Verlust des Kopfes deren weitere zu erzeugen. Zwergformen von A. sind von der Veredelung ausgeschlossen, da sie veredelt meist ihren charakteristischen Wuchs verlieren und in die Art zurückschlagen, wie dies z. B. bei A. balsamea hudsonica bei üppiger Kultur in gutem Boden oft vorkommt. Man vermehrt dieselben leicht durch Stecklinge.

Keteleeria wird in Ermangelung von Samen, neben Stecklingsvermehrung, auch auf Abies pectinata veredelt. Bei der Seltenheit der Pflanzen wird man nicht immer Kopftriebe zur Verfügung haben, sondern auch Seitenzweige verwenden müssen, was auch ausgeführt werden kann, da K. aus Seitentrieben leichter, wie es bei Abies der Fall ist, Kopftriebe bildet, wenn nur für ein gerades Aufheften der Veredelungen resp. Stecklinge Sorge getragen wird.

Die zur Veredelung der Coniferen bestimmten Unterlagen müssen in möglichst kleinen Töpfen gut angewurzelt sein, sollten also zur Veredelung Ende Sommer und Herbst, jedenfalls im Frühjahr in Töpfe gepflanzt werden, besser aber, zumal bei Frühjahrsveredelung, ein Jahr in Töpfen stehen. Am besten wählt man kräftige, reich bewurzelte, etwa Gänsekiel starke Sämlinge, also meist zweijährige Pflanzen, es können auch, je nach Entwickelung und Stärke der Edelreiser, dreijährige Unterlagen dienen.

Die zu Edelreisern benutzten Zweige sollen am unteren Ende reifes Holz haben und man verwendet am besten genügend ausgereifte

Jahrestriebe, während von manchen Arten auch älteres Holz verwendet werden kann.

Danach ergibt sich auch die beste Zeit zur Veredelung, nämlich Ende Sommer und Herbst, wo die richtige Holzreife eingetreten ist, andererseits können auch Veredelungen von Januar, Februar an im Vermehrungshause vorgenommen werden, bevor die Coniferen in Vegetation treten, zumal für die schnell anwachsenden Arten und Formen ist die Zeit ziemlich gleichwertig. Im allgemeinen zieht man die Veredelung Ende Sommer vor; so wachsen z. B. solche von Abies Lk. (Tanne) vom Juli ab am besten, weniger gut im Frühjahr, die Cedern (Cedrus) werden meist von Ende Sommer an und September, Oktober veredelt, für Picea Lk. (Fichte) ist das Frühjahr so günstig wie der Herbst, ebenso für alle leicht wachsenden Cupressineen.

Die Art der Veredelung richtet sich nach den Lebensbedingungen der Gattungen und Arten; so wendet man bei sommergrünen Coniferen, also bei Taxodium, Ginkgo, Larix das Pfropfen, sei es in den Spalt, in den halben Spalt oder das Keilpfropfen und Kopulieren an, und zwar im Frühjahr im Vermehrungshause, bevor die Bäume in Vegetation treten. Bei diesen, im Winter ohne Belaubung, gleich den Laubgehölzen ruhenden Bäumen kann ein Zurückschneiden der Unterlagen nach Bedürfnis und Aufsetzen der Edelreiser ungefährlich stattfinden, nicht so bei allen anderen immergrünen Coniferen, wo ein starkes Zurückschneiden und Veredeln in die Spitze nicht ausführbar ist und den Tod der Pflanzen zur Folge haben kann.

Man wendet also ein seitliches Veredeln an, sei es, daß man anplattet oder in einen seitlichen Spalt pfropft, also einspitzt, wie es auch für andere immergrüne Gehölze, z. B. für Rhododendren, Camellien oder Azaleen gebräuchlich ist.

In beiden Fällen bleibt die Unterlage unberührt, zieht den Saft an, bis die Veredelung innig verwachsen ist und wird nach und nach zurückgeschnitten.

Das Anplatten wendet man zumal an, wenn Unterlage und Edelreis die gleiche oder annähernd dieselbe Stärke haben; das Edelreis wird mit Kopulierschnitt zugeschnitten, ein entsprechendes Stück aus dem Wildling ausgeschnitten, wobei sorgfältig darauf zu achten ist, daß beiderseits genau Rinde und Splint sich decken.

Das Einspitzen oder Pfropfen in den seitlichen Spalt wendet man meist an, wenn die Unterlage stärker wie das Edelreis ist; dasselbe wird wie zum Spaltpfropfen zugeschnitten und in einen entsprechenden Längsschnitt, den man in die Unterlage macht, eingeschoben, so daß hier wieder so genau wie möglich die Rindenteile sich decken.

Am meisten empfiehlt sich, die Veredelungen so niedrig wie möglich auszuführen, am besten auf den Wurzelhals, wo die Verwachsung nicht nur die innigste ist, sondern auch in manchen Fällen, wo eine innige Verwachsung schwierig zu erreichen ist, das Edelreis nach und nach Wurzeln schlägt und somit doppelte Sicherheit erzielt wird; zugleich vermeidet man auch die häßlichen Veredelungswülste, die oft zu Saftstockungen Anlaß geben und ein freudiges Gedeihen verhindern.

Den Verband legt man in beiden Fällen in weitläufigen Windungen mit Wollen- oder Baumwollenfäden an und achte darauf, den unteren Teil des Reises frei zu lassen, da sich hier alsdann eine starke Kallusbildung zeigt und das Anwachsen des Edelreises beschleunigt wird. Ein Verstreichen der Veredelungen mit Baumwachs ist nicht nötig, da gleich Harzausscheidung erfolgt und im geschlossenen, luftfeuchten Raume das Anwachsen meist gleichmäßig und rasch erfolgt; damit ein Verschieben oder Abknicken des Edelreises ausgeschlossen ist, heftet man dasselbe oben locker mit einem Faden an den Wildling an.

Nach erfolgter Veredelung stellt oder legt man die Pflanzen dicht nebeneinander, so daß das Edelreis nach oben liegt, in gut schließende Glaskästen oder unter Glasglocken des Vermehrungshauses; man sorgt durch Spritzen für gleichmäßige Feuchtigkeit der Luft, wie für Beschattung, hält die Töpfe mäßig feucht, nimmt hier und da morgens oder abends die Fenster auf, um die Glasdecken abzuwischen, etwaigen Schimmel zu entfernen, wie überhaupt jede übermäßige Feuchtigkeit abzuhalten. Ende Sommer und Anfang Herbst ist künstliche Wärme nicht erforderlich und bei Frühjahrsveredelung sorgt man für nur mäßige Wärme. Bei solcher Pflege wird in gleichmäßig warmer und feuchter Luft meist bald Verheilung eintreten, was man durch den lockeren Verband genau verfolgen kann. Ist die Verheilung vollständig erfolgt, so lockert man die Verbände, gibt nach und nach Luft und sorgt für allmähliche Abhärtung der Pflanzen, damit die für das Freiland bestimmten, sobald es die Witterung erlaubt, ins Freie auf locker hergerichtete Beete ausgepflanzt werden können. Alsdann wird die Unterlage oben erst etwa um $^{1}/_{3}$ zurückgeschnitten und dann immer mehr, bis nach üppiger Entwickelung im folgenden Jahre der Wildling dicht über der Veredelungsstelle mit scharfem, schrägem Schnitt, der nach dem Edelreis zu ansteigen muß, entfernt wird.

Nach Ordnung in Möll. Deutsch. Gärtnerzeit. 1891, p. 151 können Coniferen-Veredelungen auch mit bestem Erfolg im Freien ausgeführt werden. Die Veredelung geschieht kurz vor oder gleich nach dem Abschluß des Triebes in gleicher Weise wie im Hause; es wird mit Wolle verbunden und der untere Teil des Reises freigelassen, der Veredelungsschnitt wird lang geführt und das Reis möglichst tief am Wurzelhals eingesetzt. Die Veredelungen werden mit Glasgefäßen bedeckt und mit Papier zum Schutz gegen die Sonne umhüllt. Der Boden ist gegen das Austrocknen mit Laub oder Moos zu bedecken, täglich ist zweimal zu überbrausen. Die Gläser bleiben, bis Kallus gebildet ist, und bei trübem Wetter ist öfter zu lüften. Nach dem Anwachsen werden die Gläser bei trübem Wetter entfernt und das Beet wird mit Rohrdecken oder Leinewand beschattet. Man erzieht so gesunde, gedrungene und widerstandsfähige Pflanzen und hat bei Aufmerksamkeit wenig Verluste.

Nach N. Gaucher, „Die Veredelungen" 1891, p. 169 werden krautartige Gipfeltriebe im Freien, z. B. bei Kiefern, von Mai bis Juni keilförmig mit scharfem Schnitt, ohne sie zu quetschen, zugeschnitten und in den Spalt eines Gipfels eingefügt, mit Wolle verbunden, mit Baumwachs verstrichen und mit einer Papiertüte bis zur Verwachsung umhüllt.

Weiter nennt derselbe Spaltpfropfung in Endknospen mit holzigen Reisern. Im April bis Mai spaltet man bei Tannen und Fichten den Gipfeltrieb der Unterlage, so daß die Mittelknospe stehen bleibt und schiebt ein keilförmig zugeschnittenes Edelreis in den Spalt ein, verbindet mit Wolle, verstreicht mit Baumwachs und umgibt zum Schutz die Veredelung mit einer Papiertüte. Die Unterlage darf nicht zu hoch sein, damit später die Äste des Edelreises bis auf den Boden reichen und dekorativ wertvolle Pflanzen ergeben.

Auch Prof. Mayr, Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1901, p. 14, mit Abbild., und Fremdl. Wald- u. Parkb. 1906, p. 595 führte diese, in Japan erlernte und dort bei Pinus gebräuchliche Methode aus, und zwar bei Kiefern in der einfachen Weise, daß das keilförmige Reis in den Spalt eines genau durch die Quirlknospen wagerecht abgeschnittenen Gipfels eingeschoben, die Nadeln der Unterlage darüber gezogen und zusammengebunden wurden. Durch das sehr luftfeuchte japanische Klima wird ein schnelles, sicheres Anwachsen sehr begünstigt und ist weniger Sorgfalt erforderlich, als wir anwenden müssen. So wuchsen Abies, Larix und Pinus, aber Picea mißlangen stets. Mayr veredelte auf diese Weise in etwa 2—3 m Höhe die empfindlichen Abies Pindrow und Webbiana auf A. pectinata, welche, hierdurch der unteren, kältesten Region entrückt, sich auf der widerstandsfähigen Unterlage gut und kräftig entwickelten und durch die zweierlei Bezweigung als interessant auffielen, leider aber dadurch jeden dekorativen Wertes entbehrten, daß sie unten bald kahl und unschön wurden. Für praktische, dekorative Zwecke müßte daher, wie schon Gaucher anführte, die Unterlage möglichst niedrig sein, damit später die Veredelung allein eine schöne, bis zum Boden beastete Pflanze bildet; damit aber wird leider wieder der von Mayr beabsichtigte gute Zweck, die empfindliche Veredelung möglichst der unteren, kältesten Region über dem Boden zu entrücken, aufgehoben. —

Für Hängeformen, Kugelbäumchen oder ähnliche künstliche Formen könnte diese Gipfelveredelung sich vielleicht als praktisch erweisen und sollten Versuche damit angestellt werden.

Die Erziehung durch Ableger oder Senker.

Wenn diese Vermehrungsweise bei den Coniferen auch nicht so wichtig als die vorstehenden ist, so tut sie doch in manchen Fällen gute Dienste und soll deshalb kurz erwähnt werden.

Um mit Erfolg Ableger machen zu können, muß man üppige Mutterpflanzen haben, deren passende Zweige nach allen Richtungen hin strahlenförmig abgelegt werden können oder, für den Fall man empfindlichere Pflanzen in Töpfen hat, können diese in Mistbeetkästen ausgepflanzt, niedergehakt und abgelegt werden, sei es in den freien Grund, oder in kleine Töpfe, um die jungen Pflanzen alsdann unbeschädigt abnehmen zu können. Unter allen Umständen erfordert diese Vermehrungsweise viel Platz, man ist aber auch in der Lage, von schönen Exemplaren im Garten Vermehrung zu gewinnen, ohne sie wesentlich zu stören oder zu beschädigen. Man legt Coniferen im Frühjahr oder im Juli, wenn die Triebe ausgereift sind, ab.

Soll in Baumschulen diese Vermehrung betrieben werden, so wird um die Mutterpflanze herum ein Graben ausgehoben und dieser mit lockerer, nahrhafter, leichter Erde gefüllt, oder man legt besondere Beete an, auf denen die Mutterpflanzen in nahrhaftem Boden dauernd zur Vermehrung kultiviert werden, solange sie üppige Zweige entwickeln. Man biegt alsdann die geeigneten jungen, kräftigen Zweige vorsichtig im Bogen nieder und legt diese in die Erde ein, indem man sie durch Holzhaken befestigt und vorher an der Biegungsstelle den Zweig durch den Einschnitt zur Hälfte einspaltet, damit sich an dieser Verwundung um so rascher Kallus und Wurzeln bilden. Sind so alle Zweige befestigt, füllt man Erde auf, bedeckt die Oberfläche mit Moos oder Nadelstreu, die stets gleichmäßig feucht gehalten wird, und erzielt so, je nach den Arten, in kürzerer oder längerer Zeit eine genügende Bewurzelung. Bemerkt man an dem Wachstum der Ableger, daß die Bewurzelung eingetreten ist, so schneidet man nach vorheriger Untersuchung die Zweige oberhalb der Erde an der Mutterpflanze erst zur Hälfte ein und nach völliger Bewurzelung ganz durch, wo alsdann die Ableger vorsichtig mit größter Schonung der Wurzeln abgenommen und als selbständige Pflanzen weiter verpflanzt werden. Sehr hüte man sich, ungenügend bewurzelte Ableger abzunehmen, da sie dann oft Jahre gebrauchen, bis sie sich erholen.

Die Coniferen, welche sich auf diese Weise vermehren lassen, sind: Thuya-Arten und Formen, so von Thuya occidentalis die Jugendformen und feinzweigigen, wie var. Vervaeneana, dann var. Wareana, von welchen die unteren Zweige eingelegt werden und zumal in feuchtem, leichtem Boden sich gut und reich bewurzeln, ebenso alle leicht durch Stecklinge wachsenden Zwerg- und Jugendformen von Cupressineen. Die niederliegenden Juniperus-Arten und Formen können teils abgelegt, teils zwischen den Stöcken mit guter Erde aufgefüllt werden, wo dann die einzelnen Zweige Wurzel schlagen und abgenommen werden können. Ginkgo nebst Formen wachsen gut, ergeben aber meist unregelmäßige, buschige Pflanzen, weshalb man nur die Formen, die nicht anders zu vermehren sind, so erziehen sollte. Durch Exemplare, die solcher Vermehrung entstammen, irregeführt, findet man auch die falschen Angaben, daß sich männliche und weibliche Pflanzen schon im Wuchs unterscheiden. Ich fand von beiden Geschlechtern unschöne, gedrungene, buschige Formen, während normale Samenbäume weder im Wuchs noch in der Belaubung greifbare Unterschiede zeigen. — Podocarpus-Arten können im Kasten oder in Töpfe abgelegt werden; auch durch Wurzelstücke im lauwarmen Kasten wachsen manche Arten, ebenso Ginkgo und Araucaria Cunninghamii, Sciadopitys kann man niederhaken und die Nebenzweige einschneiden und absenken, aber auch hier erzieht man stets mehr gedrungen wachsende Pflanzen, keine normal sich entwickelnden Bäume. Das gleiche gilt von Larix und Pseudolarix, von denen man kräftige Pflanzen niederlegt und junge Zweige einschneidet und ablegt.

Bei der Gattung Picea (Fichte, Rottanne) erreicht man durch Ableger mehr, indem hier alle feinzweigigen, leicht durch Stecklinge wachsenden Arten und breiten, gedrungenen Zwergformen meist gut durch Ableger wachsen. So bewurzeln sich die mit den Zweigen dem Boden aufliegenden Schwarzfichten (P. nigra Lk.) ziemlich leicht und werden die gedrungenen

Formen, zumal aber die schöne Wilhelmshöher Schwarzfichte, dauernd durch Ableger vermehrt, welcher Vermehrung sie auch ihren gedrungenen, breit-kegelförmigen Wuchs verdankt. Auch Keteleeria wächst durch Ableger, weiter Zwergformen von Abies Lk. (Tanne), bei denen Stecklingsvermehrung von Erfolg ist, wie bei A. balsamea hudsonica und ähnlichen. In England wird auch A. nobilis erfolgreich durch Ableger vermehrt. Hat man Pflanzen, deren Zweige sich nicht an den Boden biegen lassen, oder Topf-Coniferen, welche nicht beschädigt und verstümmelt werden dürfen, von denen man jedoch geeignete Zweige durch Ableger vermehren will, so kann man entsprechende Stützen anbringen, also Pfähle einschlagen, darauf Bretter oder flache Kästen befestigen, auf welchen die Töpfe aufgestellt resp. im Moos oder Sand eingesenkt werden, welche die Ableger aufnehmen sollen. Auf diese Weise bleiben die Töpfe stets gleichmäßig feucht und die Bewurzelung wird erzielt.

Aus vorstehendem ist ersichtlich, daß die Vermehrung der Coniferen durch Ableger nicht gerade von großer Bedeutung ist, jedoch in manchen Fällen sehr willkommen sein kann, zumal man gleich sehr kräftige, wurzelechte Pflanzen gewinnt, was zum eigenen, geringeren Bedarf oft sehr erwünscht ist.

II. Pflanzung und Pflege der Coniferen.

Wie schon bei der Pflanzung der Sämlinge angeführt wurde, beruht auf einem regelmäßigen Verpflanzen in der Baumschule, d. h. alljährlich oder doch alle zwei Jahre, das fernere gute Gedeihen und eine schöne Entwickelung unserer Coniferen bis zu dem Zeitpunkt, wo sie an den festen Platz gepflanzt werden können. Nur so erzielt man eine dichte Bewurzelung und mit der Zeit einen festen Wurzelballen, mit dem eine üppige, gedrungene Entwickelung der Pflanzen alsdann verbunden ist und ein Verpflanzen und Versenden stets mit Erfolg vorgenommen werden kann.

Alle Freiland-Coniferen, auf welche Weise sie auch vermehrt sein mögen, werden also in der Baumschule in gleicher Weise behandelt. Selbstredend gibt man je nach der Entwickelung beim Verpflanzen größere Zwischenräume, so daß sich die Pflanzen nie bedrängen.

Ist bei großen Kulturen ein regelmäßiges Verpflanzen nicht durchführbar, so sollte man die Pflanzen in dem Umkreise eines zu erzielenden festen Ballens scharf umstechen, so daß sich frische Wurzeln am ganzen Umkreis des Ballens bilden. Dieses Verfahren läßt sich bei den zahlreichen Thuya, Biota, Chamaecyparis, Taxus, die weniger empfindlich sind, anwenden, wenigstens zeitweise.

Coniferen, die in betreff einer reichen Bewurzelung empfindlicher sind, verpflanzt man regelmäßig, und zwar, um ein ganz sicheres Fortwachsen und einen festen Ballen zu gewährleisten, am besten jüngere Pflanzen in hartgebrannte Töpfe, und nach Bedürfnis größere, dann in locker geflochtene Körbe aus ungeschälten Weiden, gespaltenen Kiefern- und Fichtenwurzeln; es können auch haltbare Körbe aus dem billigsten spanischen Rohr

oder ähnlichen Palmenstoffen geflochten werden; sehr gut haben sich ferner Körbe aus genügend starkem verzinktem Drahtgeflecht bewährt, mit welchen die Pflanzen in das freie Land eingesenkt und ganz wie Freiland-Pflanzen behandelt werden. Eine Bodendecke von kurzem Dünger, Nadelstreu usw. wird zur Erhaltung gleichmäßiger Feuchtigkeit treffliche Dienste leisten.

Man hat es so in der Hand, sonst empfindliche Arten fast zu jeder Zeit unverletzt mit festen Ballen aus der Erde nehmen und versenden zu können; sind die Körbe so schadhaft, daß sie zu einem Transport nicht mehr ausreichen, so werden sie durch neue ersetzt. Auf diese Weise kann man hohe Prachtexemplare noch mit Glück verpflanzen, z. B. auch jederzeit als Schaustücke auf Ausstellungen bringen, und sollte hierauf zumal Wert gelegt werden, da der Käufer erst an solchen Exemplaren den wahren Zierwert der Pflanzen zu erkennen vermag und die Vorführung solcher Pflanzen dem Aussteller mehr als alle Anpreisungen nützen wird.

Pflanzen, die, zur Verschulung aus der Baumschule genommen, keinen Ballen halten, wie z. B. junge Kiefern, taucht man am besten mit den Wurzeln in Lehmbrei und kann sie so länger frisch erhalten, meist mit Erfolg verpflanzen und versenden.

Man lasse sich nicht dadurch irreleiten, daß oft verpflanzte Coniferen meist etwas dürftiger aussehen als solche, die üppig erwachsen und länger nicht verpflanzt wurden. Erstere werden, vermöge ihrer reichlichen Bewurzelung, wenn an den Platz gesetzt, bald die letzteren überflügeln, die lange zur Erholung brauchen und oft zum Teil die unteren und inneren Zweige einbüßen und somit dauernd entstellt sind.

Daß alle empfindlicheren Coniferen bis zur Erstarkung im Sommer mit den Töpfen in Beete eingesenkt und im Winter besser frostfrei gehalten werden, ist selbstverständlich.

Die Versendung und Verpackung der Coniferen hat stets mit größter Sorgfalt zu geschehen; wie schon aus Vorstehendem ersichtlich, hat man alle größeren Exemplare, die in Körben stehen, und alle solche mit festem Ballen zum Versandt einzeln in neue Körbe zu setzen, in welche eine Lage Stroh und feuchtes Moos gelegt wird, um den Ballen bei längerer Reise vor dem Austrocknen zu schützen; alsdann wird der Ballen in dem Korbe mit Bindfaden fest eingeschnürt, die Pflanze oben durch in den Korb gesteckte starke Ruten, die über der Spitze der Pflanze zusammengebunden und mit Packtuch überzogen werden, geschützt, so daß sie darunter ganz frei steht, ohne unnötig fest zusammengeschnürt zu werden.

So ertragen die Pflanzen eine längere Reise gut und können bei kürzeren Strecken selbst ohne obere Umhüllung versandt werden. Kleinere Coniferen werden mit ihren Ballen in feuchtes Moos und Packtuch eingebunden und gemeinsam in Körbe verpackt; besonders hat man darauf zu achten, daß nicht durch übermäßiges Zusammenschnüren Zweige brechen. Junge Coniferen aus Samenbeeten ohne Ballen werden in feuchtes Moos, in Körbe oder in Strohballen verpackt, versandt.

Selbstredend werden größere sommergrüne Coniferen wie andere laubabwerfende Gehölze mit den Wurzeln in Moos und in Strohballen verpackt, wobei hochveredelte, zumal Hängeformen, mit besonderer Sorgfalt zu

behandeln sind, damit die Kronen und die im Bogen angehefteten Zweige derselben nicht brechen.

Das Pflanzen der Coniferen an den festen Platz.

Wenn wir zur Pflanzung schreiten, so fragen wir zuerst: wann sollen wir pflanzen?

Es gibt für Coniferen zwei Pflanzzeiten, die je nach klimatischen und Bodenverhältnissen gleich günstig genannt werden können; jedenfalls dürfen wir nicht einer von beiden unbedingt den Vorzug geben.

Wir pflanzen entweder im Frühjahr, wenn die Coniferen zu treiben beginnen, also von Ende April bis Mitte Mai, oder wenn der Jahrestrieb abgeschlossen ist, im August, September.

Die Frühjahrspflanzung wird in allen rauhen, nördlichen Lagen mit langem Winter, zumal bei feuchten, schweren Bodenverhältnissen und in Gegenden, wo im Frühjahr noch feuchte Luft vorherrscht, also in Gebirgen und im Seeklima, vor allem zu empfehlen sein, denn hier kann eine Herbstpflanzung, wenn nicht bis zum Winter eine gute Anwurzelung eingetreten ist, durch Fäulnis der Wurzeln oft bedeutend leiden oder ganz mißlingen. Im allgemeinen ergibt die Frühjahrspflanzung in Deutschland meist gute Resultate, ausgenommen in sehr heißen, trockenen Lagen, denn wenn die Pflanzen im Trieb sind und mit möglichster Schonung der Wurzeln versetzt werden, so wachsen sie meist, ohne die Störung sehr zu merken, freudig fort, da mit dem Wachstum der Pflanzen auch eine rasche neue Wurzelbildung Hand in Hand geht. Auf jeden Fall sollte man alle empfindlicheren Coniferen, die nach der Neupflanzung im Herbst ohne Winterdecke nicht bestehen können, im Frühjahr pflanzen.

Die Pflanzung Ende Sommer, im August, September, ist für alle milderen, geschützten, zumal aber heißen, trockenen Lagen und für alle winterharten Coniferen oft von großem Vorteil, besonders wenn zu dieser Zeit feuchte Witterung herrscht, vorausgesetzt, daß sorgfältig und vorschriftsmäßig gepflanzt wird und die Coniferen vor Winter gehörig einwurzeln können. Die längeren, taureichen Nächte werden ein rasches Einwurzeln begünstigen und stets pünktlich den Verlust ersetzen, welchen die immergrünen Pflanzenteile den Tag über durch Verdunsten erlitten haben.

Der Praktiker, der viel zu pflanzen hat, wird, den gegebenen Winken entsprechend, beide Pflanzzeiten, je nach den Umständen, für sich auszunutzen wissen.

Auf keinen Fall dürfen Coniferen im zeitigen Frühjahr, also Februar, März, verpflanzt werden, wo eisige, ausdörrende Winde den Pflanzen großen Schaden zufügen und die beschädigten Wurzeln nicht imstande sind, zumal bei oft noch gefrorenem Boden, den leidenden Pflanzen die nötige Nahrung zuzuführen.

Die immergrünen Pflanzen, von rauhen Winden gepeitscht, vermögen den ihnen zugefügten Verlust an Wasser durch Verdunstung nicht durch die Wurzeln zu ersetzen und müssen somit buchstäblich verdorren. — Nie kann oft und eindringlich genug vor solchen unzeitigen Pflanzungen gewarnt werden! Wie oft sieht man noch große Pflanzen, dazu mit

nackter, ungenügender Bewurzelung, um solche Zeit pflanzen, die dann meist im Laufe des Sommers schon kahl und dürr dastehen oder doch zur Hälfte kahl, dann dauernd unschöne, kränkliche Pflanzen bleiben. Es ist hier nicht von empfindlichen Coniferen allein die Rede, sondern auch von unseren einheimischen Waldbäumen, die genau so empfindlich gegen eine solche falsche Behandlung sich erweisen; zumal größere Fichten-Pflanzungen (Picea excelsa Lk.) kann man zahlreich auf diese Weise zugrunde gehen sehen, während sie im Triebe begriffen freudig fortwachsen, selbst bei minder guter Bewurzelung; ebenso geht es mit den Kiefern, die im allgemeinen empfindlich gegen das Verpflanzen sind und mit fingerlangen jungen Trieben gut fortwachsen.

Bei der Pflanzung der Coniferen an den festen Platz, wo sie also dauernd bleiben sollen, handelt es sich zumal darum, den Boden, den Arten entsprechend, gut herzurichten und wenn nötig zu verbessern, sei es, daß man für größere Pflanzungen den Boden rigolt, oder für einzelne Pflanzen umfangreiche Pflanzlöcher herrichtet. Je wertvoller und pflegebedürftiger die Arten sind, desto größere Sorgfalt wird man ja darauf zu verwenden haben, um eine gute Entwickelung zu erzielen. Diese kann dauernd nur bei sorgfältigster Bodenlockerung und Verbesserung erreicht werden und darum darf vor allem nie bei der Bodenbearbeitung gespart werden! — Nichts rächt sich bei den Pflanzungen später schwerer als Unterlassungssünden dieser Art.

Je schwerer der Boden ist, desto sorgfältiger sind die Pflanzlöcher herzurichten, sonst ist ein gutes Gedeihen ausgeschlossen und eine Pflanzung unterbleibt besser. Daß schwerer Boden bei guter Lockerung durch Zusatz von Sand und leichter nahrhafter Erde, Heide- oder Moorerde, Torfmull oder Torfstreu, vorher gut mit Wasser oder Latrine getränkt (niemals trocken untergebracht), und zu leichter Boden durch Zusatz von lehmiger, schwerer Erde verbessert werden muß, darf als bekannt vorausgesetzt werden; übrigens werden Coniferen, in umfangreiche Pflanzlöcher mit guter Bodenmischung gepflanzt, sich üppig und kräftig entwickeln und dann auch später mit den Wurzeln in den anstoßenden schwereren oder weniger guten Boden dringen und gleichmäßig gut fortwachsen. Undurchlässiger Untergrund ist das schädlichste für die meisten Coniferen, verbindet sich dieser mit schwerem Boden, so ist eine gute Kultur unmöglich; für Durchlässigkeit des Bodens ist daher in erster Linie Sorge zu tragen, um übermäßige Feuchtigkeit von den Wurzeln abzuhalten, denn die meisten Coniferen lieben einen wohl gleichmäßig feuchten, aber nicht übermäßig feuchten Boden.

In einer genügend starken Kulturbodenschicht werden die meisten Coniferen gedeihen; daß in vorwiegend kalkhaltigen, tonhaltigen, sandigen, moorigen Bodenarten manche Coniferen gut und besser als andere und manche in einzelnen gar nicht gedeihen, während sie in anderen ihre höchste Vollkommenheit erreichen, ist bekannt und wurde nach Möglichkeit bei der Beschreibung der Arten im zweiten Teil angegeben.

Nächst dem Boden ist es der Standort, der für ein gutes oder schlechtes Gedeihen bei Coniferen sehr ins Gewicht fällt, ja manche Coniferen gehen mehr durch unpassenden Standort als durch die Unbill des Winters zugrunde; je nach Boden und Standort ist das Wachstum ein stärkeres oder

schwächeres, das Ausreifen des Holzes ein günstiges oder ungünstiges und infolgedessen die Wirkung des Frostes eine schädlichere oder geringere. So werden z. B. im Druck stehende Coniferen ihr Holz nie so ausreifen wie licht, luftig und frei stehende, und kommt noch ungünstige Witterung hinzu, daß auf einen nassen, kühlen Sommer, wo die Coniferen bis in den Herbst hinein fortwachsen, ein harter Winter folgt, so sind stets die größten Verluste zu beklagen.

Berg- und Hügelland bietet die geeignetsten Plätze für Coniferen, die meisten lieben Luftfeuchtigkeit, darum sagt ihnen See- und Gebirgsklima am meisten zu, überhaupt erhöhte Lagen und seitlicher Schutz ohne Überschirmung; besonders tun Schutzpflanzungen gegen Osten und Süden, um die schädliche Einwirkung der Sonne im Winter auf die gefrorenen Pflanzen, wie auch die schneidigen, ausdörrenden Ostwinde im Frühjahr abzuhalten, gute Dienste, denn ein wiederholtes Frieren und Auftauen ist schädlicher als strenge Winterkälte. Vor allem aber sind Frostlagen zu vermeiden, d. h. kaltgründige Talmulden, wo besonders Früh- und Spätfröste den Coniferen oft großen Schaden zufügen.

In ebenen Gegenden geben wir empfindlicheren Arten Schutz durch höhere, harte Coniferen-Pflanzungen und sehen in alten Parkanlagen, wo naturgemäßer Schutz bei genügender Luftfeuchtigkeit gegeben ist, stets die am schönsten entwickelten Coniferen.

Fragen wir dann weiter, in welcher Entfernung voneinander wir die Coniferen pflanzen sollen, so richtet sich dies genau nach den Umständen.

Für Nutzzwecke pflanzen wir in regelmäßigen Abständen, wie es bei forstlichen Pflanzungen der Brauch ist, oder wir sprengen für forstliche Kulturversuche junge Pflanzen in lichte Forstbestände ein.

Bei allen Zierpflanzungen handelt es sich darum, daß jeder Conifere so viel Platz gegeben werde, wie sie zu ihrer Entwickelung nötig hat, daß sie sich ohne jeden Druck frei und schön ausbilden kann und vom Boden an dicht beästet ist und bleibt.

Sei es nun, daß wir Pflanzen als Einzelpflanzen aufstellen oder hainartig zu lichten Gruppen vereinigen wollen, so tun wir stets am besten, sie schon als junge Pflanzen so weit voneinander zu pflanzen, daß sie bis zur völligen Ausbildung unberührt stehen bleiben können. Da dies nun meist vom dekorativen Standpunkte aus anfänglich nicht gut aussieht, weil die Pflanzungen sehr mager erscheinen, so kann man diesem Übelstande dadurch abhelfen, daß man gewöhnlichere Coniferen (z. B. Thuya occidentalis, Picea excelsa Lk., s. daselbst) in die Zwischenräume setzt; diese füllen nicht nur die Lücken aus, sondern geben den besseren Coniferen Schutz und Schatten und werden entfernt, wenn sie ihren Zweck erfüllt haben und die letzteren den Platz zu weiterer, guter Entwickelung nötig haben.

Wendet man nicht dieses Verfahren an, so wird man auch bei den besten Vorsätzen meist zu dicht pflanzen, denn der gute Wille, nach besserer Entwickelung der Coniferen die zu dicht stehenden herauszunehmen, bleibt nur zu oft unerfüllt, zumal wenn der Besitzer wechselt, oder derjenige, welcher in diesem Sinne die Pflanzung ausführte, nicht mehr am Platze ist. Wir finden daher leider nur zu häufig dichte Coniferen-Pflanzungen, die einander

bedrängen und, unten kahl oder einseitig werdend, jedes dekorativen Wertes entbehren. Es kann also nicht eindringlich genug vor zu dichtem Pflanzen gewarnt werden, denn nirgends rächt sich dies bitterer als bei immergrünen Pflanzungen! —

Eine andere Sache ist es, wenn von dazu passenden Coniferen dichte Gruppen und Schutzpflanzungen oder Hecken gebildet werden sollen. Man muß die dazu passenden Arten kennen (wie dies im zweiten Teil bei den Arten angegeben wurde) und sorgt auch hier dafür, daß die größeren Mittelpflanzen der Gruppen genügenden Platz zur Ausbildung behalten und daß zu Vorpflanzungen an die Ränder stets unten dichtbleibende Pflanzen, wie: Thuya, Chamaecyparis, Taxus u. a. m. verwendet werden, so daß alle kahlen, unschönen Gruppen ausgeschlossen bleiben, wie dies nur zu oft, z. B. bei unten kahl werdenden Fichten-Gruppen, der Fall ist.

Ein weiterer Übelstand ist, daß zu nahe an die Wege gepflanzt wird; auch diesem Umstand wird viel zu wenig Rechnung getragen, indem die spätere Entwickelung der Coniferen unterschätzt wird. Ist schon ein heckenartiges Beschneiden von Laubgehölzen längs der Wege häßlich und steif, so ist dies doppelt der Fall bei immergrünen Pflanzen, die nur, nach allen Seiten frei sich ausbreitend, schön sind, aber nicht mehr, wenn sie an den Wegseiten beschnitten oder gar heckenartig zugestutzt werden müssen.

Hier möchte ich der großartigen landschaftlichen Wirkung gedenken, welche breite Zufuhrstraßen (Avenuen) auf Schlösser, Villen, Mausoleen hervorbringen, die beiderseits mit ein- oder doppelreihigen Alleen von tadellosen Coniferen geziert sind.

Hier ist Hauptbedingung, daß jeder Baum, ganz frei gestellt, auf grünem Rasenteppich seine Äste ausbreiten kann, ohne im mindesten bedrängt zu werden. Zumal England hat solchen herrlichen Schmuck aufzuweisen, wo Sequoia, Abies nobilis, A. Nordmanniana u. a., in den mildesten Lagen Araucaria imbricata, vertreten sind. Man kann eine Art oder zwei passende Arten abwechselnd pflanzen. Auch wir sollten solche Vorbilder weit mehr benutzen und dazu je nach Lagen und Standort die harten Abies, Picea, auch Cypressengewächse, je nach dem vorhandenen Raum und der Breite der Straßen, verwenden.

Schreiten wir nun zur Pflanzung, so darf die vorschriftsmäßige Pflanzung einer größeren oder kleineren Conifere wohl als bekannt vorausgesetzt werden. Sie ist um so einfacher, da wir in den meisten Fällen mit festem Ballen pflanzen und dieser, in das aufs sorgfältigste hergerichtete Pflanzloch gesetzt, nur mit guter Erde zu umgeben und durchdringend einzugießen ist. Ballen, die auf der Reise gegenseitig gedrückt sind und deren Auseinanderfallen man fürchtet, können mit der dünnen Umhüllung von Packtuch gepflanzt werden, vorausgesetzt, daß nicht etwa längere Wurzeln aufwärts gebunden sind und dabei in eine schlechte Lage kommen; ebenso setzt man größere, fest in locker geflochtene Körbe oder in Drahtgeflecht eingewurzelte Coniferen mit diesen in das Land.

Die Hauptsache ist bei allen, daß sie nicht zu tief zu stehen kommen; dies ist um so gefährlicher, je schwerer der Boden ist und hat ein schlechtes Gedeihen, oft auch den Tod zur Folge. Nur bei Coniferen, die leicht aus Stecklingen oder durch Ableger wachsen, ist ein etwas tieferes

Pflanzen weniger schädlich, es kann z. B. bei Lebensbäumen, die unten kahl geworden sind, vorgenommen werden, zumal in leichterem Boden.

Im allgemeinen ist es den Coniferen weit zuträglicher, hoch, d. h. mit dem Wurzelhals etwas über das Niveau des festen Bodens, auf flache Hügel gepflanzt zu werden, da ihre Wurzeln meist dicht unter der Oberfäche des Bodens hinlaufen und sie bei solchem Stand die schönste Entwickelung zeigen, zumal in schwerem Boden, und weit mehr zur Geltung kommen. Vor allem sollten hervorragend schön entwickelte Einzelpflanzen möglichst so gepflanzt werden.

Haben wir Coniferen mit nackten oder teilweise nackten Wurzeln zu verpflanzen, so sorge man dafür, daß die Wurzeln recht gleichmäßig nach allen Seiten hin, am besten über einen im Pflanzloch aufgeschütteten Hügel guter Erde, ausgebreitet werden. Ebenso müssen die Wurzeln von Topfballen sorgfältig gelockert und am besten ihrer ganzen Länge nach, wie sie sich um den festen Erdballen am Topfrande herum angelegt haben, abgelöst, im Pflanzloch gleichmäßig ausgebreitet und entsprechend tief in lockeren, guten Boden eingelassen werden; so erzielt man rasch eine üppige Entwickelung und ein sicheres Anwachsen, während dicht verwurzelte Ballen ohne Wurzellockerung leicht im Boden verfaulen.

Bei Coniferen wird an den Wurzeln nie ohne Not geschnitten, der Schnitt beschränkt sich daher nur auf Ausschneiden gebrochener oder angefaulter Wurzeln. Bei immergrünen Pflanzen hat man mit doppelter Sorgfalt über die Erhaltung jeder Wurzel zu wachen, da sie zu einer guten Ernährung nicht entbehrt werden kann.

Will oder muß man große Exemplare von Coniferen, die länger an einem Platz gestanden haben, verpflanzen, die für diesen Zweck ganz frei gestanden haben und gut entwickelt sein müssen, so muß man ihnen vorher besondere Sorgfalt angedeihen lassen, indem Jahre zuvor ein fester Ballen durch Umgraben vorbereitet und reichliche Bewurzelung erzielt wird; bei solchen Vorsichtsmaßregeln und Anwendung von praktischen Pflanzwagen glückt es, manche Coniferen noch recht stark zu verpflanzen, wie viele günstige Resultate nach dieser Richtung beweisen.

Daß man solchen Pflanzen, die viele Kosten verursachen, zu einer raschen Erholung und guten Fortentwickelung jede mögliche Pflege angedeihen läßt, ist selbstverständlich.

Bei allen Pflanzungen, ohne Unterschied, vermeide man das leider zu viel gebräuchliche feste Antreten mit dem Fuße während oder nach der Pflanzung; durch das Eingießen (Einschlämmen) legt sich die Erde fest zwischen und um die Wurzeln und setzt sich dann mit der Pflanze ganz allmählich, was viel besser für die Pflanzen ist; in schwerem Boden ist ein festes Antreten doppelt schädlich.

Eine Bodendecke, wie sie schon wiederholt genannt wurde, nach vollendeter Pflanzung zu geben, ist in allen Fällen nur anzuraten, um eine gleichmäßige Bodenfeuchtigkeit und Lockerung zu erhalten.

Vermeidet man bei Coniferen-Pflanzungen auch nach Möglichkeit ein Anbinden, so ist doch bei größeren Exemplaren, die viel Wind auffangen, dasselbe oft nicht zu entbehren und man nimmt dann am besten mehrere kurze starke Pfähle, je nach Bedürfnis, welche in einiger Entfernung

vom Stamme eingeschlagen werden, und durch Weiden, Kokosnußfaserstricke u. a. m. wird der Stamm nach allen Richtungen hin festgehalten, bis das Anwachsen erfolgt ist und die Stützen dann wieder beseitigt werden können.

Große Exemplare erhalten Halsbänder in entsprechender Höhe, am besten Stücke alter Gummischläuche, durch welche starke Drähte gezogen und nach verschiedenen Seiten an schräg in die Erde geschlagene, starke Pfähle befestigt werden.

Weitere Behandlung und Pflege der Coniferen.

Nach der Pflanzung und durchdringender Durchfeuchtung des Bodens beschränkt sich die Pflege hauptsächlich auf gleichmäßiges, nicht übermäßiges Feuchthalten des Bodens, vor allen Dingen aber öfteres Besprengen der Pflanzen des morgens oder abends, um die Pflanzen so lange frisch zu erhalten, bis die Wurzeln wieder in Tätigkeit treten und die nötige Nahrung zuführen.

Für eine wirklich gute Entwickelung haben die meisten Coniferen, wie wir gesehen haben, nebst genügender Bodenfeuchtigkeit zumal Luftfeuchtigkeit nötig. Wir müssen daher in allen Lagen, wo diese Bedingungen nicht in ausreichender Weise erfüllt sind, durch künstliche Bewässerung nachhelfen und finden alsdann auch unter weniger günstigen Bedingungen oft Musterexemplare, wie sie sich, frei auf Rasen stehend, als hervorragender Schmuck mancher Besitzung zeigen. Soll dies erreicht werden, muß nach Erfordernis durch Übersprengen, am besten des abends oder morgens und abends, den Pflanzen von oben Feuchtigkeit zugeführt werden, um fehlenden Tau und Regen zu ersetzen, denn dauert Lufttrockenheit zu lange an, so müssen immergrüne Pflanzen leiden, werden unansehnlich, schwach in der Entwickelung und lassen in dekorativer Hinsicht dann viel zu wünschen übrig.

Nächst ausreichender Bewässerung trägt auch eine passende Düngung sehr zu einer guten Entwickelung der Coniferen bei. Ist auch bei guten Bodenverhältnissen ein Düngen nicht gerade notwendig, wenigstens nicht häufig, so erreicht man doch in weniger nahrhaftem Boden durch Düngung viel, und vor allen Dingen ist zu betonen, daß eine solche, bei genügender Vorsicht, den Coniferen nicht schädlich ist, wie manche glauben.

Jeder hitzige, frische Dünger, zumal aber Pferdedünger, ist von vornherein ausgeschlossen; aller Dünger sollte in völlig verrotteter Form gegeben werden, daher tut ein guter Kompost auch hier die besten Dienste. Diesen kann man schönen, frei stehenden Exemplaren zuführen, indem man im Umkreise der äußersten Verzweigungen den Rasen abhebt, einen Graben aushebt und hier, im Bereich der feinen Wurzeln, den Kompost einfüllt; hier können auch die Düngergüsse zugeführt werden. Rinder- und Schafdünger sind anwendbar, zumal aber in Form von Düngergüssen, und zwar genügend verdünnt. Schweinedünger, weil gar nicht hitzig, ist erfahrungsgemäß von Nutzen, hat außerdem die gute Eigenschaft, die schädlichen Engerlinge nicht aufkommen zu lassen, ist also in doppelter Beziehung schätzbar, daher auch bei jüngeren Anpflanzungen, wo Engerlinge oft großen Schaden tun, zu verwenden. Holzasche, sei sie ausgestreut und untergegraben oder untergehackt, sei sie dem Düngerguß zugesetzt, ist gut und

wirksam, da dieselbe aber kaum noch zu haben ist, so tun an ihrer Stelle Kalisalze, vorsichtig verwendet, gute Dienste, auch Straßenabraum enthält viele nährende Bestandteile.

Selbst Kloaken- und Blutdünger, wie er aus Schlachthäusern zu erlangen, tut in gehörig verdünnter flüssiger Form treffliche Dienste und verleiht den Coniferen eine üppige, dunkelgrüne Färbung.

Alle diese genannten Düngemittel sollten in Form von Kompost im Spätherbst untergegraben werden, aber nie etwa Ende Sommer, wo die Pflanzen noch zu erneutem Wachstum angeregt werden und die jungen Triebe dann im Winter erfrieren, oder sie werden in flüssiger Form im Laufe des Winters und zeitig im Frühjahr mit eindringendem Schnee- und Regenwasser im Umkreise der jungen Wurzeln verabfolgt, so ist jede schädliche, verbrennend wirkende Eigenschaft des Düngers ausgeschlossen, die nährenden Bestandteile verbreiten sich allseitig im Boden und tun gute Wirkung, denn eine so mit Nahrung versorgte Pflanze vermag dann im Sommer, bei genügender Feuchtigkeit, üblen Einflüssen ganz anders zu trotzen wie eine schlecht ernährte Pflanze. Allbekannt ist, daß man keiner Pflanze bei Bodentrockenheit Düngung geben darf; für den Fall also, daß die Witterung ungünstig ist, muß vor Verabreichung des Düngergusses durchdringend gegossen werden.

Nie dürfen die Zweige mit Düngerguß bespritzt werden, da dieselben dann, von der Sonne getroffen, sofort braun werden; ist es bei Coniferen, die den Boden mit ihren Zweigen decken, geschehen, so muß sofort mit reinem Wasser abgespült werden.

Bei Topf-Coniferen kann ebenso ein milder, genügend verdünnter Düngerguß angewendet werden, zumal von Rinder- und Schafdünger, Malzkeimen, wie Holzasche oder aufgelöste reine Wagnersche Nährsalze in der genau vorgeschriebenen Verdünnung; alle weiter genannten, schärferen Düngemittel kommen hier nicht in Frage. Ganz besonders ist darauf zu achten, daß den Topf-Coniferen Düngerguß nur während der Vegetationszeit im Sommer und möglichst nur bei Regenwetter verabreicht wird, oder doch bei trübem Wetter und wenn die Topfballen genügend durchfeuchtet sind.

Will man schöne, unbeschädigte Exemplare von Coniferen erziehen und erhalten, so müssen vor allem die Hunde ferngehalten werden. Man findet leider in öffentlichen Gärten und auf Promenaden selten unbeschädigte Pflanzen; trotz Umhüllungen von Stacheldraht sind die unteren Zweige oft lückenhaft und gelb, und somit gehen die Pflanzen des schönsten Schmuckes verlustig, der darin besteht, daß die unteren Äste sich tadellos über saftiggrünem Rasen ausbreiten.

Was den Schnitt der Coniferen anbelangt, so beschränkt er sich nur auf ein Ausgleichen, Nachhelfen, um den naturgemäßen Wuchs jeder Coniferen-Art nach Möglichkeit zu fördern, aber niemals durch scharfen Schnitt einzugreifen, z. B. also, wie es leider in Baumschulen noch zu häufig geschieht, dazu passende oder nicht passende Coniferen kegelförmig zuzustutzen oder gar zu scheren, um recht regelmäßig geformte Exemplare zu liefern. Eine solche Behandlung täuscht den Empfänger in vielen Fällen über den eigentlichen Wuchs der Coniferen und infolgedessen auch in betreff

richtiger Verwendung derselben und sollte von gewissenhaften Züchtern nicht vorgenommen werden.

Regelmäßig geschnittene oder geschorene Coniferen gehören nur in regelmäßige Gärten, wo die Schere auch für anderweitige geschorene Gegenstände, wie Hecken und künstliche Figuren, gehandhabt wird; aber aus dem landschaftlichen Garten, wo unser Bestreben darauf gerichtet sein muß, jede Pflanze in ihrer Eigenart zu zeigen und zur vollsten Geltung zu bringen, sind solche steife Gesellen, die künstlich in eine Form gezwängt sind, strengstens zu verbannen! — Selbst für regelmäßige Gärten, zu Einzelpflanzen in Parterres usw., wo ganz regelmäßige Säulen-, Kegel- oder Kugelformen am Platze sind, haben wir eine so reiche Auswahl dieser Formen von den verschiedensten Coniferen, geeignet für jede Gegend, Lage und Boden, daß wir nur auszuwählen und nicht nötig haben, die Schere an Pflanzen zu setzen, die sicher an ihrer Schönheit dadurch nicht gewinnen, sondern nur einbüßen können.

Gut gezogene, dichte, immergrüne Schutzhecken sind für ganze Grundstücke oder um bestimmte Quartiere, wie Saat- und Pflanzbeete, zu schützen, außerordentlich wertvoll. Die Hauptsache ist, daß dieselben von der Pflanzung an dicht und lückenlos erzogen werden. Der Schnitt sollte so gehandhabt werden, daß die Hecken unten breiter sind und schräg aufwärts steigen, auch sollten sie oben dachförmig, nicht flach, geschnitten werden, dadurch wird ein Kahlwerden unten vermieden. Fichten-Hecken (Picea-Arten) sollten von Süden nach Norden geführt werden, da sie, wenn sie von Westen nach Osten laufen, leicht auf der Nordseite kahl werden. Man kann immergrüne Hecken im Mai schneiden, aber am besten schneidet man sie, nach dem Ausreifen des Triebes, im Monat August. Man erzieht je nach Lage und Böden hohe und dichte Hecken von Abies pectinata, Picea excelsa, P. alba, Pinus silvestris (für Sandböden), Thuya occidentalis gibt hohe, tadellose Hecken, Juniperus communis, J. virginiana, Chamaecyparis Lawsoniana, Taxus baccata.

Neben solchen Schutzhecken sind dichte, zwanglose, immergrüne Pflanzungen für den Schutz aller, besonders aber gärtnerischer Kulturen, nicht warm genug zu empfehlen, das muß jeder bestätigen, der den wohltuenden, wärmenden, schützenden Einfluß in seinen Kulturen erfahren hat.

Ein ausgleichender, nachhelfender Schnitt ist so zu verstehen, daß wir eine schöne naturgemäße Entwickelung fördern, ohne den eigentümlichen Wuchs dadurch zu beeinträchtigen.

Wir werden also z. B. bei Thuyopsis dolabrata, welche bei fortgesetzter Stecklingsvermehrung dazu neigt, buschig zu wachsen und mehrere Wipfeltriebe zu bilden, nur einen Wipfeltrieb, den üppigsten, am besten stehenden, begünstigen und die anderen unterdrücken, bis die Pflanzen üppig, gleich Samenpflanzen, sich entwickeln. Alsdann lassen wir die Pflanzen naturgemäß weiter wachsen und erzielen so die schönen, breit-kegelförmigen, wirklich dekorativen Pflanzen, während andere vernachlässigte Pflanzen oft lange oder selbst dauernd als unschöne, unregelmäßige Büsche ohne allen dekorativen Wert fortwachsen.

Ebenso kommt es bei Abies (Tanne), Picea (Fichte), zumal aber bei Zweigveredelungen vor, daß sich mehrere Köpfe (Hauptachsentriebe) entwickeln, von denen dann auch nur der, welcher die geradeste, passendste

Verlängerung bildet, erhalten bleiben darf und die anderen entfernt werden müssen.

Weiter müssen wir durch Eingreifen bei Coniferen einen Wipfeltrieb zu bilden oder zu fördern suchen, wo solcher fehlt. Kommt es vor, daß der Wipfeltrieb abgebrochen wurde, so pflegt er sich bei den Cupressineen ziemlich rasch zu ersetzen, indem der zunächst stehende Trieb, der nun die größte Saftzufuhr erhält, sich aufrichtet und bald zum Wipfeltrieb wird. Durch Geradebinden (Aufheften) des kräftigsten, dem abgebrochenen zunächst stehenden Triebes wird man bald den entstandenen Schaden ausgleichen.

Bei den zunächst verwandten Taxodieen tritt nach Verlust des Wipfels meist auch bald ein Ersatz durch weitere Entwickelung von Hauptachsentrieben ein. Bei Cryptomeria kommt es vor, daß Pflanzen nach Verlust des Wipfels Krüppel bleiben, da sie alsdann eine Menge Triebe bilden und buschig-krüppelig fortwachsen, wenn nicht durch Eingreifen nur ein Trieb erhalten und begünstigt wird und alle anderen entfernt werden. Sequoia (Wellingtonia) gigantea hat die Befähigung, selbst nach Abwerfen beinstarker Stämme noch Hauptachsen zu bilden und mit der Zeit wieder pyramidale Pflanzen zu liefern. In diesen wie in allen ähnlichen Fällen hat man dafür Sorge zu tragen, daß der neu entstehende Hauptachsentrieb recht gerade aufgeheftet wird, um eine schnelle, normale Entwickelung zu erzielen.

Bei den Taxeen hat es oft seine Schwierigkeit, nach Verlust des Wipfels regelmäßige Pflanzen wieder zu erzielen, ebenso bei den Araucarieen, und man benutzt dann am besten, wie schon bei der Vermehrung in der ersten Abteilung angegeben wurde, solche der Köpfe beraubten Pflanzen als Mutterpflanzen, indem man die an der Spitze sich von neuem bildenden Hauptachsentriebe zur Vermehrung verwendet.

Das gleiche gilt auch für manche Abietineen, zumal für Arten aus der Gattung Abies Lk. (Tanne), welche in dieser Hinsicht am hartnäckigsten sind. Pinus (Kiefer) und Picea Lk. (Fichte) pflegen den Verlust der Wipfel ziemlich rasch durch aufstrebende Nebenachsen zu ergänzen, ebenso Tsuga; schwerer hält es bei Cedrus, auch bei diesen werden, wenn an den Spitzen eine Hauptachsenbildung nicht eintritt, die zunächst stehenden, üppigsten Nebenachsen senkrecht aufgeheftet, um den Schaden auszugleichen, die beste senkrechteste Verlängerung wird später beibehalten und man unterdrückt die anderen.

Unter Umständen kann bei Coniferen ein stärkerer Schnitt angewendet werden, z. B. wenn Thuya, Biota, Chamaecyparis, Juniperus, Taxus kahl und unschön geworden sind, so kann man sie in stärkeres Holz zurückschneiden, und es glückt dann öfter, sie wieder zu buschigen Pflanzen zu erziehen, zumal wenn man dafür sorgt, daß den zurückgeschnittenen Pflanzen noch genügend grüne Zweige erhalten bleiben und sie nicht etwa plötzlich ganz kahl abgetrieben werden. Alle genannten Pflanzen eignen sich mit Picea Lk. (Fichte) daher trefflich zu immergrünen Hecken und vertragen einen mäßigen, regelrechten Schnitt auf die Dauer sehr gut. Sequoia sempervirens besitzt die Eigenschaft, aus abgeschlagenen Stämmen kräftig wieder auszutreiben und stark verzweigte Büsche zu bilden; auch Cryptomeria treibt in Japan reichlich Stockausschlag, ebenso Ginkgo und Cunninghamia; vereinzelt zeigen diese Eigenschaft einige Abietineen, wie Pinus rigida, P. mitis, P. canariensis,

Abies cephalonica var. Reginae Amaliae, jedoch bietet diese Eigenschaft höchstens im Vaterlande und selbst hier keinen nennenswerten Nutzen, da nur in vereinzelten Fällen von einer forstlichen Ausnutzung in diesem Sinne die Rede sein kann. Bei uns in Kultur bieten diese Erscheinungen an ausländischen Coniferen nur wissenschaftliches Interesse und in der Praxis den Vorteil, daß an Stöcken sich entwickelnde Hauptachsentriebe zu Stecklingen oder zu Veredelungen verwertet werden können. Harte Arten, wie Pinus rigida, könnten in dieser buschigen Form für Remisen nützlich werden.

Daß man für den Fall, daß durch Windbruch oder durch andere Unfälle Äste an größeren Coniferen gebrochen sind, diese vorschriftsmäßig abschneidet, ohne Stümpfe stehen zu lassen, die durch Fäulnis oft die Stämme gefährden, die Wunde nachschneidet und mit Teer verstreicht, ist selbstredend.

Ein Aufschneiden (Aufputzen) von Coniferen kann in solchen Fällen nützlich werden, wenn junge, kräftige Pflanzen unten kahl geworden sind, also ihren schönsten Schmuck eingebüßt haben; man kann alsdann bei gerader Stammbildung noch niedliche Kronenbäumchen erziehen, z. B. von Jugendformen, wie die silbergrauen Chamaecyparis pisifera spuarrosa, welche sich, als etwas Besonderes, auch zur Dekoration in Töpfen oder Kübeln, gut ausnehmen, ebenso wie man Kugelbäumchen von feinzweigigen Jugendformen auf Chamaecyparis Lawsoniana veredeln kann, wie sie Handelsgärtner Mauch in Göppingen z. B. von Chamaecyparis sphaeroidea andelyensis erzog (s. Abbild. in Möllers deutsch. Gärtnerz. 1890, p. 329). Solche Bäumchen können wie Lorbeerbäume zur Dekoration im Freien, wie auch als kalte Dekorationspflanzen dienen und haben nicht ihresgleichen. Die Hauptsache ist, daß die Stämmchen mit Sorgfalt, gerade, ohne Schäden erzogen und die Kronen gleichmäßig, sei es leichtzweigig-pyramidal oder dichtkugelförmig-buschig, wie es die betreffenden Formen ergeben, wohlgeformt ohne Lücken erzogen sind. Auch als Alleebäume können dieselben Verwendung finden.

Eine weitere Pflege, um schön geformte Coniferen tadellos im Wuchs zu erhalten, besteht darin, dieselben im Winter gegen Schneedruck zu schützen. Am schwersten werden die schlank aufstrebenden Säulenformen, wie Juniperus communis hibernica, lockere Kugel-Thuya oder Biota-Formen und ähnliche meist mitgenommen, indem die langen, schwanken Zweige durch die Last des Schnees ganz auseinander und zu Boden gedrückt, entweder abbrechen oder doch die Pflanzen ganz verunstaltet werden. Man sorgt deshalb dafür, daß vor Eintritt des Winters die Äste entweder an den Mittelstamm oder gegenseitig, so oft wie nötig, angeheftet werden, damit sie genau in ihrer Lage bleiben, ohne im mindesten fester als nötig zusammengeschnürt zu werden. Andere leichtzweigige schöne Pflanzen können, für den Fall man Bruch fürchtet, durch Bindfäden oder lange biegsame Ranken, z. B. von der Waldrebe (Clematis Vitalba) u. a. m. nach Bedürfnis zusammengehalten werden. Besonders fein- und weichzweigige Jugendformen, deren Äste durch Schneedruck leicht abschlitzen, bedürfen solcher Vorsicht.

Das vielfach gebräuchliche Abschütteln des Schnees von den Coniferen hat nur dann einen Nutzen, wenn es mit großer Vorsicht bei Übermaß von Schnee geschieht. Man setzt alsdann eine Stange vorsichtig an den Stamm der Pflanzen und bewegt ihn hin und her, bis die Hauptlast des

Schnees abgefallen ist. Nie darf man aber in die Pflanzen schlagen, wie das leider geschieht und wodurch die Pflanzen oft dauernd verstümmelt werden. Dann darf man auch nie den Schnee völlig abschütteln, sondern nur das Übermaß, denn die Schneedecke ist der beste Schutz der Coniferen, und tritt nach Schneefall starke Kälte ein, so stehen sie darunter warm gebettet, ohne Not zu leiden.

Der Schneedruck trägt übrigens, oft ohne zu schädigen, nicht zum geringsten dazu bei, uns sehr malerische einzelne Coniferen oder Gruppen zu schaffen, wie wir dies im Walde und in alten Parkanlagen, an Veteranen von Thuya, Taxus, Juniperus u. a. m. sehen können, wo die Äste in den schönsten Ausladungen nach allen Seiten hin verteilt sind oder malerisch über Felsen oder Abhänge herabhängen.

Schutzmittel für Coniferen gegen Kälte und andere schädliche Einflüsse.

Es ist schwer, im allgemeinen ein Urteil zu fällen und Ratschläge zu geben, welche Coniferen in Deutschland und in Ländern von ähnlichem Klima im Freien ausdauern und welche eines Winterschutzes bedürfen. Es hängt dies ganz von bestimmten Gegenden und Umständen ab und ist im zweiten Teile in dieser Hinsicht ja nach Möglichkeit Anleitung gegeben worden. Wir haben in Deutschland auf die verschiedensten Lagen Rücksicht zu nehmen, so auf die wärmsten Gegenden, wie die Rheingegenden und das südwestliche Deutschland, auf See- und Gebirgsklima, das meist den Coniferen günstig ist, und auf die weniger günstigen Lagen, die Ebenen Mittel-Deutschlands.

Zartere Arten und Formen, welche in den günstigsten Lagen noch ohne Schutz sich normal entwickeln, können in den rauhesten Lagen, wo sie trotz Winterschutz sich nie zu Pflanzen von nennenswertem Zierwert ausbilden, gar nicht mehr zur Anpflanzung empfohlen werden.

Der beste, naturgemäßeste Schutz besteht zunächst darin, in jeder Gegend, ja für jede einzelne Besitzung; die geeigneten Plätze für Coniferen auszuwählen und für genügend hohe und dichte immergrüne Schutzpflanzungen Sorge zu tragen, die je nach ausgesetzten Lagen von allen Seiten, zumal aber von Osten und Süden anzubringen sind, um nicht nur die Verderben bringenden, ausdörrenden Winde, sondern auch die schädliche Einwirkung der Sonne im Winter und im zeitigen Frühjahr von den Pflanzungen abzuhalten.

Junge Pflanzen sind schutzbedürftiger wie erstarkte Exemplare, man gibt denselben daher einen naturgemäßen Schutz, wie sie denselben auch im Walde genießen, sei es in unseren einheimischen Kulturen, sei es in der betreffenden Heimat ausländischer Coniferen, wo höhere Bäume, fallendes Laub, genügend lange andauernde Schneedecke im Winter in Gebirgsgegenden bis zur Erstarkung den aufkeimenden Saaten und jungen Pflanzen entsprechenden Schutz bieten.

In forstliche Kultur genommen, zeigen auch in der Heimat manche Coniferen-Saaten sich empfindlicher als andere; so ist z. B. in Japan Chamaecy-

paris obtusa empfindlicher als Ch. pisifera; Picea Engelmannii leidet unter ungünstigen Umständen im Vaterlande.

Somit müssen auch wir jungen Pflanzen einen leichten Schutz angedeihen lassen, und es heißt nicht Verweichlichen, wenn wir den Boden von Saat- und Pflanzenbeeten mit Moos oder Streu bedecken und über Stangengerüst eine luftige Schicht von Nadelholzreisig anbringen, um schädliche Einflüsse abzuhalten. Es heißt die Umstände verkennen, wollten wir uns wundern, wenn frei liegende, gänzlich ungeschützte Saatbeete, selbst harter Coniferen, bei dauernden Kahlfrösten und schädlicher Sonneneinwirkung in ungünstigen Lagen stark leiden oder völlig erfrieren. Üppig aufgewachsene junge Coniferen sind oft für alle Zeiten in der Entwickelung gestört und bleiben Krüppel, wenn die Spitzentriebe gelitten haben; daher hat man doppelt über tadelloses Erhalten derselben zu wachen, was meist durch geringen Schutz erreicht wird.

Wichtig ist eine Bodendecke von kurzem Dünger, Moos, Nadelstreu, Laub, weil die Wurzeln der Coniferen meist flach unter der Erdoberfläche hinlaufen und so ein Schutz gegen Eindringen des Frostes geboten wird.

Gut ist es im Herbst, bevor die Bodendecke gegeben wird, zumal wenn trockene Witterung andauerte, schön entwickelten Einzelpflanzen oder Gruppen eine durchdringende Bewässerung zu geben, da bei näherer Untersuchung der Boden sich meist sehr ausgetrocknet erweisen wird, weil die den Boden oft dicht deckenden Äste das Regenwasser nicht so an die Wurzeln gelangen lassen wie es nötig wäre. Pflanzen, welche so mit genügender Bodenfeuchtigkeit versorgt sind, werden, wenn sie von ausdörrenden Winden gepeitscht werden, diesen und anderen schädlichen Einflüssen weit besser widerstehen, wenn sie den durch Verdunstung herbeigeführten Feuchtigkeitsverlust aus dem Boden zu ersetzen vermögen.

Bei trockenem Boden kann man sogar im Winter, wenn der Boden frostfrei ist, durchdringend bewässern und wird schöne Exemplare damit vor dem langsamen Vertrocknen bewahren und sie tadellos erhalten.

Die Erfahrung lehrt, daß Coniferen weit mehr durch Trockenheit, verbunden mit anhaltendem Frost, leiden, als durch vorübergehende höhere Kälte. Jeder schroffe Witterungswechsel tut allen immergrünen Gehölzen besonders weh.

Bei kleineren Coniferen genügt es, Nadelholzzweige ringsum in den Boden zu stecken und oben die Spitzen derselben über den Pflanzen zusammenzubinden. Bei größeren Pflanzen steckt man je nach Bedürfnis Stangen ringsum schräg in den Boden, die über den Pflanzen durch Bänder zusammengehalten werden, und dieses Stangengerüst umkleidet man mit Nadelholzreisig, Schilf, Stroh, langem Heidekraut, Ginster oder was sonst zur Verfügung steht. So entsteht eine luftige Umkleidung (ein Schutzmantel), unter welchem die Coniferen ganz frei stehen, ohne im mindesten gedrückt oder zusammengeschnürt zu werden. Besonders achte man darauf, daß die Stangen lang genug genommen werden, damit die Spitzentriebe nicht abgedrückt oder eingeschnürt werden. Manche Coniferen haben einen solchen Schutz nur in der Jugend nötig und sind als größere Pflanzen widerstandsfähiger, alsdann vermindere man die Decke alljährlich.

Ein durchaus nicht zu billigendes Verfahren ist es, die Coniferen ohne genügende Stützen mit Deckreisern zu beschweren, so daß sie, wenn eine Schneedecke hinzukommt, unter der Last zusammenbrechen oder doch ihren schönen Wuchs einbüßen und nicht selten ganz zu Krüppeln werden. Weit schädlicher aber wirkt eine solche Decke, wenn, wie es aus Unkenntnis oder übertriebener Ängstlichkeit leider nur zu häufig geschieht, unter die Deckreiser noch Laub gepackt wird, unter welchem man im Frühjahr dann meist die Coniferen zum Teil verstockt und verfault hervorholt.

Die Bodendecke ist so anzubringen, daß die unteren Zweige, der schönste Schmuck, nicht dadurch bedeckt werden und ersticken, sondern der Decke aufliegen, damit die Luft durchstreichen kann und jede Fäulnis abgehalten wird. Besonders in gelinden Wintern entstehen durch solche Unachtsamkeiten oft mehr Verluste, wie sonst durch Frost.

Die empfindlichsten und hervorragend schönen, schutzbedürftigen, größeren Exemplare, wie Araucaria und ähnliche, erhalten besonders sorgfältig hergerichtete Schutzdecken, wie Hütten von Stroh oder Schilf. Man baut auch Bretterhütten über solche Pflanzen, verstopft die Fugen sorgfältig mit Moos und kann dann von außen durch Laub oder langen Dünger noch stärkere Kälte abhalten, ist auch in der Lage, durch Klappen bei gelindem Wetter lüften zu können. Auch über die Pflanzen gestürzte Fässer, Kästen, Körbe dienen in ähnlicher Weise bei einzelnen kleineren Pflanzen oder man schlägt einen Doppelkreis von Pfählen um die Pflanzen, die mit Weidengeflecht verbunden werden, die Zwischenräume werden mit Laub ausgestopft und die Pflanze steht in der Mitte frei und unberührt; oben können Stroh- oder Schilfdächer, schräg abfallende Deckel oder Bretter angebracht werden, damit Schnee und Regen nicht eindringen und, wenn nötig, auch gelüftet werden kann.

Da durch die Laubumsätze leicht der Rasen um die Pflanzen verdirbt, so versäume man nicht, den Boden zuvor mit Reisig zu belegen.

Alle diese Schutzvorrichtungen müssen im Frühjahr nicht etwa plötzlich, sondern nach und nach entfernt werden, indem man die Umhüllungen lüftet und Laub, Zweige usw. nach Bedürfnis entfernt. Reisig von Fichten (Picea Lk.) pflegt die Nadeln schon allmählich abzustoßen und die Bedeckung wird dadurch täglich lichter. Man lüftet dann stets auf der Schattenseite zuerst, damit bis zuletzt die schädliche Einwirkung der Sonne im zeitigen Frühjahr von den Pflanzen abgehalten wird, und entfernt die Bedeckung ganz, wenn keine stärkeren Fröste mehr zu befürchten sind, am besten an trüben Tagen, damit die Pflanzen sich allmählich wieder an Luft und Licht gewöhnen.

Haben Pflanzen durch Frost gelitten, so entferne man sie nicht voreilig, sondern warte erst eine weitere Entwickelung ab; oft genügt ein Sommer, um die Schäden wieder auszuheilen. Ein entsprechendes Zurückschneiden der beschädigten Teile, oder der neue Trieb, der einen Teil abgefallener Blätter ergänzt und die Lücken allmählich ausfüllt, oder das Aufheften eines Triebes, der einen verlorenen Spitzentrieb ersetzt, machen oft in Kürze wertvolle Pflanzen wieder ansehnlich, und man bereut nicht, ein wenig Geduld gehabt zu haben.

Für Coniferen ist, nächst den Schutzvorrichtungen gegen Kälte, auch ein Schutz gegen die gleich schädliche Einwirkung der Sonne im zeitigen Frühjahr notwendig, die zumal allen frühtreibenden Arten doppelt schädlich wird, da sie den Trieb zu frühzeitig hervorlockt. Kann man, wie schon angeführt, solche schädliche Einwirkung durch Schutzpflanzungen abhalten, so ist es um so besser und naturgemäß. Pflanzen ertragen oft bei günstigem, halbschattigem Stand höhere Kälte ohne Schaden, während die gleichen Arten bei ungünstigem Stand wohl der Winterkälte trotzen, aber durch die Einwirkung der Sonne, besonders im März, großen Schaden nehmen, oft lange kranken und selbst zugrunde gehen, ja buchstäblich vertrocknen.

Da nun besonders schöne, wertvolle Einzelpflanzen diesen üblen Einflüssen ausgesetzt sind, ohne daß ein naturgemäßer Schutz gegeben werden kann, so lasse man sich nicht verdrießen, dieselben, so lange es der Größe nach ausführbar ist, gegen Winter- und Frühjahrssonne zu schützen, indem man auf der Sonnenseite die nötige Anzahl Pfähle im Bogen, soweit es erforderlich, einschlägt, durch Querstangen verbindet und mit Nadelholzreisig oder Packleinewand bekleidet, so daß also ein schützender Schirm gebildet wird. Auf diese Weise wird es gelingen, auch in ausgesetzten Lagen schöne Coniferen tadellos entwickelt zu erhalten.

Ganz besonders haben Coniferen in städtischen Anlagen, durch ungünstige Verhältnisse, heiße eingeschlossene Lagen, Lufttrockenheit, Staub, Rauch, schweflige Säuren, Gas und schädliche Ausdünstungen verschiedenster Art zu leiden. Kann man auch durch Bewässerung und Überspritzen nachhelfen, so vertragen doch manche Coniferen diese ungünstigen Standorte gar nicht und werden besser gar nicht gepflanzt, wie dies vorn bei den Arten schon angeführt wurde, während auch weniger empfindliche namhaft gemacht wurden.

Auch der Schutzvorrichtungen gegen Wild muß noch gedacht werden, denn das Wild fügt im Winter, durch Hunger getrieben, den Coniferen oft argen Schaden zu. Hasen und Kaninchen beißen junge Pflanzen von Thuya occidentalis und Juniperus virginiana oft bis zur Unkenntlichkeit zusammen und nagen an größeren Pflanzen die Zweige ab, soweit sie reichen können.

Es ist für den Coniferenfreund ein trostloser Anblick, schöne Pflanzen, die er mit Mühe erzogen und gehegt hat, vom Wilde geschlagen, gefegt, ringsum benagt und oft ganz kahl abgefressen zu finden, ein Schaden, der oft nie wieder gut zu machen ist, denn der naturgemäße Wuchs ist oft dauernd zerstört, und nicht alle Coniferen sind befähigt, unten an den Zweigen wieder auszutreiben. Hirsche und Rehe werden zumal den Tannen gefährlich, nagen aber andere Coniferen ab und naschen überall. Zumal werden alle Ausländer beschädigt und oft bis zur Unkenntlichkeit verstümmelt, als wollten die Tiere die fremden Eindringlinge nicht dulden und vernichten. —

Daher muß man kleinere Coniferen mit dornigen Zweigen umstecken, größere, besonders schöne Exemplare seltenerer Coniferen werden mit Stangenzaun oder Maschendraht umfriedigt, was aber in größeren Park-

anlagen nur vereinzelt durchzuführen ist. Man nimmt daher Fichtenstangen, an denen die Nebenzweige nicht abgeschnitten werden, sondern spießartig abstehen, und umgibt mit solchem Schutz die Pflanzen, die am meisten angegriffen werden, so daß scharfe Spitzen nach allen Seiten vorstehen; spannt man dann ringsum noch weiße Fäden und bringt an den Spitzen der Stangen weiße Lappen an, die im Winde flattern und mit stinkendem Tieröl getränkt sind, so wird das Wild sich nicht an die Pflanzen wagen. In den Boden eingeschlagene hohe Pfähle, die mit Teer angestrichen werden, ebenso mit Teer bestrichene Bindfäden, die an Pfähle rings um die Pflanzen gespannt werden, tun gute Dienste. Als treffliches Mittel wurden weiter lange, ausgekämmte Menschenhaare empfohlen, wie man sie in wirren Knäueln erhält. Solche auseinander gezogen und an den am weitesten vorstehenden Zweigspitzen befestigt, sollen das Wild unfehlbar von den Pflanzen abhalten.

Gegen Wildverbiß wird noch empfohlen, die Zweigspitzen mit Kalk zu bespritzen und mit Teer zu betupfen.

Besonders gelobt wird ein solcher dünner Anstrich von Gleitsmanns säurefreiem Baumteer (Gleitsmann in München, Ickstattstraße 19).

Wo in größeren Parkanlagen Wild gehegt wird oder aus anstoßenden Wäldern oder Wildparken ausbrechen kann, da sorge man zu den kältesten Zeiten, wo das Wild keine Nahrung findet, für ausreichende Futterplätze, das wird im größeren Maßstabe das Wild am besten abhalten.

III. Schädlinge der Coniferen.

1. Pflanzliche Schädlinge.

Außerordentlich groß ist die Zahl der Feinde, meist Pilze, die unsere Coniferen befallen, vom Saatbeet beginnend, wo oft ganze Kulturen vernichtet werden, und später verschiedene Teile der Pflanzen angreifend, so daß dieselben mehr oder minder leiden oder auch langsam eingehen.

Manche Schädlinge treten vereinzelt auf, manche breiten sich in erschreckender, verheerender Weise aus, so daß man sie kaum zu bekämpfen vermag. Manche leben in ihrer ersten Generation auf anderen Pflanzen, um dann in zweiter Generation auf Coniferen überzugehen oder umgekehrt, man nennt das „Wirt wechselnd". Täglich macht die Wissenschaft neue Entdeckungen auf diesem so wichtigen Gebiet.

Leider sind Bekämpfungsmittel schwer, oft gar nicht ausführbar, die Hauptsache bleibt immer, daß man ungünstige Standorte vermeidet, wo die Schädlinge an notleidenden Pflanzen sofort ihr Zerstörungswerk beginnen und den günstigsten Nährboden für ihre Ausbreitung finden.

Es sollen hier nur die gefährlichsten Feinde genannt werden.

Die Keimlingskrankheiten, die schon bei den Aussaaten erwähnt wurden, werden durch parasitische Pilze, Fusoma parasiticum und Phytophthora omnivora, verursacht; um sie abzuwehren, wird Sterilisieren des Bodens der Saatbeete empfohlen.

Agaricus melleus, der Hallimasch, der hauptsächlich durch stehengebliebene faulende alte Buchenstöcke genährt und verbreitet wird, geht auf Coniferen über und erzeugt die Stockfäule, Rotfäule, Kernfäule. Weiter wird die Wurzelfäule, Wurzelkrebs, durch Trametes radiciperda und die Ringschäle durch Trametes Pini erzeugt; Tannen, Fichten, Kiefern, Tsuga, Thuya, Chamaecyparis und Juniperus werden davon ergriffen und es wird oft ein enormer Schaden dadurch angerichtet.

Auch Polyporus annosus erzeugt Wurzelkrebs.

Rhizinia undulata erzeugt die Ringseuche der Wurzeln, indem dichte filzige Gebilde, der sogen. „Wurzelschwamm", hervorgebracht werden.

Der Tannenkrebs, durch einen parasitischen Pilz verursacht, zeigt Anschwellungen des Stammes und sollten stark befallene Individuen sofort vernichtet werden. Ein ähnlicher Pilz, Aecidium elatinum, erzeugt den sogen. „Hexenbesen", ein kugelförmiges Konglomerat von kurzen, dichtstehenden Zweigen; die Wintersporen dieses Pilzes werden auf Stellaria-Arten entwickelt.

Gymnosporangium Sabinae erzeugt dicke Anschwellungen mit Pilzwucherungen an Ästen von Juniperus-Arten und bewirkt in zweiter Generation den gefürchteten Birnengitterrost, Gymnosporangium fuscum, man muß deshalb Juniperus-Arten, besonders J. Sabina, von Obstplantagen fernhalten.

Peridermium Pini erzeugt den Blasenrost an Nadeln und Rinde mit nachfolgendem Krebs, Kienzopf bei Kiefern, der Rinde und Holz zum Absterben bringt.

Peridermium Strobi ist der gefürchtete, oft verheerend auftretende Blasenrost der Weymouthskiefer, der bei uns nur an Kulturpflanzen, aber nicht in der Heimat, dem östlichen Nord-Amerika, vorkommt.

Im ersten Entwickelungsstadium tritt dieser schädliche Pilz auf Ribes-Arten als Cronartium ribicolum auf, weshalb Ribes möglichst fern zu halten sind.

Man hat den Schädling bekämpft, indem man durch dicken Anstrich oder Bänder von Teer oder Leim den Pilz erstickte.

Dasyscypha (Peziza) Willkommii erzeugt den Lärchenkrebs, diese gefürchtete Krankheit, die große Verheerungen anrichtet, zumal auch in unpassenden, dumpfigen, eingeschlossenen Lagen, die den Lärchen nicht zusagen.

Lophodermium Pinastri erzeugt die Nadelschütte der 1—5 jährigen Kiefern und tritt oft sehr verheerend auf,

Lophodermium macrosporum den Fichtennadelrost und

Hypoderma brachysporum die gefürchtete Nadelschütte der Weymouthskiefer.

Sphaerella laricina tritt als Nadelpilz auf der Lärche auf.

Pestalozzia funerea erzeugt die Einschnürungskrankheit, indem die Rinde junger Zweige ringsum vom Pilz getötet wird und die Zweigspitzen darüber absterben und verdorren; besonders werden Thuya gigantea und Chamaecyparis-Arten davon befallen und oft sehr entstellt, besonders auch an ungünstigen, eingeschlossenen, zu lufttrockenen Standorten. Pestalozzia Douglasii schädigt die Douglastanne.

Leider stößt man bei der Bekämpfung dieser Feinde, wie schon erwähnt, auf die größten Schwierigkeiten. Die Hauptsache bleibt, daß man bei allen Kulturen ungünstige Verhältnisse vermeidet. Bei großen Bäumen und Beständen ist ja ohnehin eine Bekämpfung ausgeschlossen. In Baumschulen hat man gegen die Pilze ein Bespritzen mit 2 $^0/_0$iger Kupfervitriolkalklösung mit Erfolg angewendet.

In anderen Fällen sind die am stärksten befallenen Pflanzen gleich nach dem Erscheinen zu vernichten oder Zweige auszuschneiden und am besten zu verbrennen.

2. Tierische Schädlinge.

Hier muß in erster Linie das Wild genannt werden: Hirsche, Rehe, Hasen, Kaninchen, die durch Verbiß, Fegen, abnagen der Rinde oft unberechenbaren Schaden anrichten. Eichhörnchen beißen dicke Knospen und junge Triebe ab und richten oft ganze Samenernten zugrunde durch Abbeißen oder Ausfressen von Zapfen. Mäuse nagen Rinde und junge Triebe ab. Vögel, Maulwürfe, Maulwurfsgrillen, Engerlinge, Schnecken, Raupen, zahlreiche Käfer werden zumal den Saaten schädlich.

Dann sind es vor allem verschiedene Rüsselkäfer, die an Tannen, Fichten, Kiefern, Lärchen oft großen Schaden anrichten, dann Wickler, Tortrix-Arten. Borkenkäfer, Tomicus typographus, Chermes Abietis erzeugt durch Stiche die Fichtengallen, Anschwellungen, die, wenn eingetrocknet, Zapfen ähnlich sehen, in denen die Eier abgelegt sind, diese sind zu entfernen, bevor die schädlichen Insekten ausschlüpfen. Die Nonne, Liparis monacha, hat in Kiefernwaldungen durch Kahlfraß unberechenbaren Schaden angerichtet. Die Natur sorgt aber dann meist auch für deren Vertilgung, indem durch Seuchen die Schädlinge in Massen dahinsterben.

Der Kiefernspinner, Bombyx Pini, richtet durch Fraß oft großen Schaden an, ebenso die Prozessionsraupen, die Kieferneule, Noctua piniperda und vestigialis, die Kiefernsaateule.

Ein böser Feind der Lärche ist die Lärchenmotte, Tinea (Coleophora) laricella, welche die Blätter aushöhlt, so daß nur eine weißliche Haut zurückbleibt. Läuse werden zumal den jungen Trieben schädlich, z. B. die Tannenlaus schädigt Abies-Arten oft derart, daß die Blätter sich kräuseln und die Triebe verkümmern und absterben. Die Weymouthskiefern-Rindenlaus, Chermes (Pineus) Strobi, bedeckt oft, als weißer Überzug, Stamm und Äste und tritt massenweise und sehr verunzierend auf. Spritzen mit Quassiaabsud und Schmierseife abends und bei trübem Wetter, und Nachspritzen mit reinem Wasser hat hier gute Dienste getan, wie auch Abbürsten von Stamm und Ästen. Unpassende, zu warme, eingeschlossene Lagen begünstigen auch hier diese Schädlinge.

Sonst ist es mit den Mitteln gegen die genannten Schädlinge auch recht schwach bestellt. Bei Käfern und Raupen kann man sich durch Abschütteln oder Abklopfen helfen. Man legt Leimringe und Wellpapperinge um die Bäume um Insekten zu fangen, stellt Fallen auf, schießt Schädlinge ab oder hält sie durch Schutzgitter, Scheuchen, Teeranstrich oder andere stark riechende Mittel fern, wie auch schon für das Wild angegeben wurde.

IV. Einbürgerung ausländischer Coniferen, Naturalisation, Akklimatisation.

In erster Linie sind es die klimatischen Verhältnisse, welche ein Einbürgern ausländischer Coniferen gestatten oder verbieten, und dann fallen Boden- und Standortsverhältnisse schwer ins Gewicht, wie wir schon bei der Pflanzung und dem Schutz der Coniferen gesehen haben.

Vor allem muß darauf aufmerksam gemacht werden, das leider oft mißbrauchte und mißverstandene Wort „Akklimatisation" nicht falsch aufzufassen, nämlich in dem Sinne: Pflanzen aus milderen Gegenden an ein rauheres Klima gewöhnen zu wollen.

Es sind verschiedene Versuche gemacht worden, für die Einbürgerung fremder Gehölze übersichtliche Gebiete zu schaffen. Dazu gehört die Einteilung in Klimaprovinzen.

Prof. Dr. Drude-Dresden (Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1900, p. 50) teilt Deutschland in sechs Klimaprovinzen:

I. Rheinische Provinz, Südwest-Deutschland.
II. Atlantische Provinz, Nordwest-Deutschland.
III. Südliche Provinz, Süd- und Mittel-Deutschland.
IV. Mittlere Provinz, vom Harz bis zur Oder.
V. Östliche Provinz, Oberschlesien, Posen.
VI. Baltische Provinz, Nordost-Deutschland.
VII. Vorberge im südlichen und mittleren Deutschland.
VIII. Bergland in Süd- und Mittel-Deutschland.

Ich gebe hier nur ganz kurze Angaben, ohne näher darauf einzugehen, was zu weit führen würde.

Hier werden sich die Grenzen durch die Gunst oder Ungunst besonderer lokaler Verhältnisse stets verschieben und daher ist es kaum möglich, dadurch einen sicheren Anhalt zu gewinnen. —

Prof. Mayr hat nach der ursprünglichen, natürlichen Verbreitung der Gehölze für deren Anbau bei uns Vegetationszonen aufgestellt, wie das Castanetum, also das für uns wärmste Gebiet, wo die Edelkastanie noch gut gedeiht; das Fagetum, die kühlere Buchenregion; das Picetum, die kühle Region der Fichten, Tannen, Lärchen, und das Alpinetum, die Region der Krummhölzer, der Halbbäume und der Waldgrenze. Daß hiermit ein guter Anhalt geboten ist, die zu uns eingeführten Gehölze,

ihrem natürlichen Vorkommen in diesen Zonen entsprechend, bei uns anzubauen, ist einleuchtend, wenngleich wir auch hier ein ganz allmähliches Übergehen von einer Zone in die andere und eine Verschiebung, je nach lokalen Verhältnissen, zu berücksichtigen haben.

Garteninspektor Schelle-Tübingen hat für die Angaben über Winterhärte der Gehölze ganz Deutschland in sieben Regionen eingeteilt, von welchen die einzelnen Regionen einen ganzen Landstrich einnehmen können oder auch nur als rein örtlich betrachtet werden müssen. Durch Ziffern ausgedrückt, umfaßt No. I die kälteste Region und für jede der folgenden ist die höchste Kälte normaler und anormaler Winter aufgeführt. Hierdurch wird ein weiterer Anhalt für das Ausdauern ausländischer Gehölze gegeben. Durch Beisetzen der Zahlen ist im „Handbuch der Laubholzbenennung" von Beißner, Schelle, Zabel diese Einteilung angeführt (Schelle, Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1895, p. 27).

Region I würde in normalen Wintern — 28 bis 30 ⁰ C., in anormalen — 31 bis 36 ⁰ C. bedeuten,

Region II in normalen Wintern — 26,5 ⁰ C., in anormalen bis — 30,5 ⁰ C.,

Region III — 22,5 ⁰ C. in normalen und — 26,5 bis 27,5 ⁰ C. in anormalen,

Region IV normal — 19,5 ⁰ C., anormal — 23,5 ⁰ C. (diese Region würde also dem Weinbaugebiet entsprechen),

Region V normal — 16 ⁰ C., anormal — 21 bis 22 ⁰ C.,

Region VI normal — 13 bis 14 ⁰ C., anormal — 17 ⁰ C.,

Region VII ebenfalls normal — 13 bis 14 ⁰ C., anormal — 17 ⁰ C., aber mit der Ausnahme, daß hier die Kälte nur kurze Zeit, oft nur eine Nacht dauert, hier also die günstigsten Bedingungen vorliegen.

Es wäre also für eine Gegend oder einen Ort die höchste normale und anormale Kälte festzustellen, um danach zu ermessen, welche Gehölze, ihren heimatlichen Kulturbedingungen entsprechend, dort noch ausdauern können.

Natürlich werden auch hier immer allmähliche Übergänge von einer Region in die andere zu verzeichnen sein und Bezeichnungen wie I—II und II—I usw. sich ergeben, dazu kommen ferner alle günstigen und ungünstigen lokalen Bedingungen, wie sie schon aufgeführt wurden, wodurch wieder Verschiebungen nach verschiedenen Richtungen hin stattfinden müssen.

Daraus ergibt sich denn auch die größte Schwierigkeit, solche Einteilungen fehlerfrei für die Praxis nutzbar zu machen.

Jede Pflanze ist auf bestimmte Temperaturgrenzen angewiesen, in denen sie sich normal entwickeln und alle ihre Lebensverrichtungen vollenden kann; werden diese Grenzen nach einer Richtung hin überschritten, so leidet die Pflanze, und dauert ein solcher Zustand an oder der Unterschied entfernt sich zu sehr von den Temperaturgrenzen, so wird die Entwickelung eine immer dürftigere und es tritt schließlich der Tod der Pflanze ein.

Wir sehen daher so häufig bei unseren Kulturgewächsen, daß sich Pflanzen nur bis zu einem gewissen Grade entwickeln können, daß z. B. Pflanzen noch zu Futterpflanzen bei uns auszunutzen sind, daß aber das

Wärmemaß unserer Breiten nicht mehr ausreicht die Samen zu reifen, so daß wir das Saatgut alljährlich aus dem Vaterlande oder aus milderen Gegenden beziehen müssen. Bei vielen unserer eingeführten Holzgewächse tritt der gleiche Fall ein, daß sie wohl bis zu einem gewissen Grade einen Nutz- oder Zierwert bieten, sei es, daß sie durch schöne Belaubung zieren, daß sie in warmen Sommern zur Blüte gelangen, oft reicht schon dazu das Wärmemaß und der zu kurze Sommer nicht aus, um so weniger aber für eine normale Fruchtreife.

Oft bleiben ausländische Gehölze bei uns nur Strauchformen, und die klimatischen Verhältnisse verbieten die Ausbildung der normalen Baumform, daher die häufige Erscheinung, daß Holzgewächse sich in einer Reihe milder Jahre unter leidlich günstigen Umständen zu schönen Pflanzen entwickeln können, um dann wieder einem ausnahmsweise strengen Winter zum Opfer zu fallen.

Um also aus fremden Ländern zu uns eingeführte Holzgewächse wirklich mit Erfolg kultivieren zu können, müssen wir ihnen möglichst gleiche Temperaturverhältnisse, Lage, Standort, Boden und vor allem auch das nötige Feuchtigkeitsmaß des Bodens und der Luft, wie sie alles dieses in der Heimat zu einer normalen Entwickelung nötig haben, bieten können. Ist dies im vollsten Maße der Fall, entwickeln sich die fremden Gehölze normal, so daß ihre Ansiedelung bei uns gesichert ist, so nennen wir das Naturalisation.

Erst dann, wenn Holzgewächse bei uns kräftig gedeihen, wenn unsere Sommer ausreichen, den Jahrestrieb genügend auszureifen, wenn sie keimfähige Samen bringen und sich durch diese kräftig fortpflanzen, kann von einer dauernden Einbürgerung die Rede sein.

Oft genug kommt es noch vor, daß Gehölze sich recht gut entwickeln, auch gute Erträge geben, daß aber die Samen schlecht ausreifen oder der Prozentsatz der keimfähigen Samen ein so geringer ist, daß wir oft gänzlich auf importierte Samen zur Fortzucht angewiesen sind.

Die Fälle für eine erfolgreiche Einbürgerung von Coniferen für forstlichen Anbau sind bis heute, im Hinblick auf die vielen Einführungen, nicht zahlreich. Mustern wir unsere ältesten Parkanlagen durch, wo vor etwa 140 Jahren viele ausländische Gehölze angepflanzt und auch in forstliche Kultur genommen wurden, so hat sich bis heute nur ein verhältnismäßig kleiner Bruchteil dauernd eingebürgert.

Es dürfte schwer sein, nachzuweisen, wo da die Schuld zu suchen; erfreulich ist es, daß man trotzdem rüstig weiter schaffte, und jetzt regt es sich von allen Seiten, um auch nach dieser Richtung hin in richtiger Auffassung der Dinge zu pflanzen und zu prüfen, und es dürften gute Erfolge nicht ausbleiben.

Dabei ist nicht zu vergessen, daß für forstlichen Anbau ganz andere Anforderungen an die Bäume gestellt werden, als vom gärtnerischen Standpunkt aus, wo der wissenschaftliche und Zierwert nur oder doch zuerst in Frage kommen. Von einem fremdländischen Forstbaum verlangt man, bei gleich gutem Gedeihen wie das einheimischer Arten, doch mindestens gleich hohe Erträge oder gewisse Vorteile, wie hervorragende Güte des Holzes,

gutes Gedeihen in Bodenarten und auf Standorten, wo keine oder wenige unserer Bäume gedeihen, dazu dürfen die Anzuchtskosten sich nicht höher belaufen wie für ähnliche ziemlich gleichwertige einheimische Bäume. — Es heißt deshalb mit forstlichen Anbauversuchen erst in den geeigneten Lagen und Bodenverhältnissen in kleinem Maßstabe vorgehen und die hier gemachten Erfahrungen genau prüfen, bevor man Bäume für größeren forstlichen Anbau heranzieht. — Auch darf man nicht bei einigen mißlungenen Versuchen sofort den Anbau aufgeben, sondern stets erneute Versuche machen, da oft unter etwas veränderten Verhältnissen sich ganz andere Resultate ergeben.

Parkpflanzungen werden da für den Forstmann eine gute Erfahrungsschule sein, wenigstens Anhaltspunkte geben; haben solche Pflanzungen auch in der Jugend meist mehr Pflege genossen, wie ein Forstmann seinen Pflanzungen angedeihen lassen kann, so zeigt doch die Entwickelung, was aus einem fremden Baume werden kann und zu welchen Hoffnungen er für die Zukunft berechtigt, und die einfachere forstliche Anzucht und Pflanzung wird dann auch annähernde Resultate geben. Vor allem ist nicht zu verkennen, daß Parkbäume, einzeln oder in lockeren Gruppen frei gestellt, weit mehr der Unbill der Witterung ausgesetzt sind als dicht geschlossene, sich gegenseitig schützende forstliche Pflanzungen. Allerdings darf man andererseits Garten- und Forstkultur nie als die gleichen ansehen und sich dadurch zu falschen Schlüssen verleiten lassen.

Lage und Boden tun unendlich viel zum Gelingen oder Mißlingen von Kulturversuchen.

Hauptbedingung ist, daß das Holz gehörig ausreift, um dem Winter widerstehen zu können, daher sagen geschützte, erhöhte, freie Lagen den Coniferen vor allem zu, denn hier reifen die Jahrestriebe genügend aus, d. h. der Trieb verholzt und die Vegetation schließt rechtzeitig ab, während im entgegengesetzten Falle, im Unterstande, in feuchten, kaltgründigen Niederungen der Trieb bis in den Herbst hinein andauert und dann dem Winter zum Opfer fällt. Daß hier Pflanzen, welche solche Standorte verlangen, wie Taxodium, Chamaecyparis sphaeroidea, Thuya occidentalis und andere mehr, eine Ausnahme machen, ist selbstverständlich.

Der Praktiker kennt und fürchtet die Frostlagen; in die tiefsten Lagen lagern sich die eisigen Niederschläge und hier herrscht die tiefste Temperatur, daher leiden hier die jungen Pflanzen am meisten und fallen dem Frost zum Opfer, soweit sie nicht eine schützende Schneedecke einhüllt. Sind die Pflanzen erst höher, mehr verholzt und der schlimmsten Frostregion entwachsen, so zeigen sie sich widerstandsfähiger.

Die meisten Coniferen sind Gebirgsbewohner oder kommen an Küsten, Wasserläufen, gemeinsam in größeren Beständen oder im Mischwalde vor, wo ein gegenseitiger naturgemäßer Schutz geboten ist. Schützende Bergketten, See-, Wald- und Bergklima, wo feuchte Luft vorherrscht und zu ungünstigen Jahreszeiten einfallende Nebel schädliche Einflüsse von den Pflanzen abhalten, sind daher die günstigsten Bedingungen für Coniferen-Anpflanzungen, während lufttrockene Ebenen ohne genügenden Schutz, reich an schroffem Witterungswechsel und Kahlfrösten, die ungünstigsten sind.

Es ist oft weniger die Winterkälte, die ausländischen Coniferen in unseren Kulturen schädlich und gefährlich wird, als vielmehr schroffer Witterungswechsel, Mangel an Schneedecke und dadurch verursachte andauernde Kahlfröste, Sonnenbrand auf die gefrorenen Pflanzen, peitschende ausdörrende Ost- und Nordoststürme, denen sonst keineswegs empfindliche Coniferen zum Opfer fallen. Coniferen aus rauhen Gebirgslagen haben dort vielleicht gleiche oder auch höhere Kältegrade zu ertragen, finden aber auf ihren natürlichen Standorten naturgemäßen Schutz durch andauernde Schneedecke, auf Bergen kann das Holz genügend ausreifen, die Coniferen treiben nicht bis in den Herbst hinein, wie oft in unseren Kulturen, und leiden deshalb auch nicht wie bei uns durch Früh- und Spätfröste, die besonders verderbenbringend sind. Feuchte Niederschläge befördern eine treffliche Entwickelung, Nebel halten Kältewirkung ab, zumal an den Küsten. Wir finden dies bei Coniferen, wie z. B. auch bei Ilex, der in der Ebene oft abfriert, während er auf Bergen, im Schnee bis zum Erwachen der Vegetation vergraben, nicht leidet, auch an den Küsten der Nord- und Ostsee trefflich sich entwickelt; ebenso gedeihen die Douglastanne und andere Coniferen an Küsten, in Gebirgen in rauhen Lagen, in Parkanlagen, wo durch feuchte Niederschläge genügende Luftfeuchtigkeit herrscht, den natürlichen Standortsverhältnissen entsprechend gut, während sie in lufttrockenen, ungünstigen ebenen Gegenden Deutschlands kümmern und oft langsam zugrunde gehen.

Ein sehr wichtiger Umstand ist der, daß Coniferen, die aus einem kälteren Klima in ein wärmeres oder in kahle Niederungen verpflanzt werden, durch hier früher eintretende Wärme zur Vegetation angeregt werden und dann nicht unerheblich durch Spätfröste leiden, während sie, ihren heimatlichen Verhältnissen entsprechend, ganz unempfindlich gegen Herbstfröste und gegen hohe Winterkälte sind. Dagegen sind alle Holzgewächse, welche wir aus einem wärmeren Klima in ein kälteres verpflanzen, unempfindlich gegen Spät- oder Frühjahrsfröste, da sie später in Vegetation treten, sie leiden aber leicht durch Herbstfröste und höhere Winterkälte, da sie, ihren heimatlichen Vegetationsbedingungen entsprechend, bis spät in den Herbst in Vegetation bleiben.

So erklärt sich die manchen rätselhaft dünkende Erscheinung, daß die aus rauhen Lagen stammenden Abies sibirica, A. balsamea, A. subalpina, Picea sitkaënsis u. a. m. in lufttrockenen, warmen, eingeschlossenen Lagen leiden, an den Triebspitzen verharzen, verkümmern und als elende Krüppel dahinsiechen, der beste Beleg dafür, daß wir Coniferen nie an unpassende Standorte bringen dürfen, da sie, ihrem natürlichen Vorkommen entsprechend, hier zugrunde gehen müssen.

Ziehen wir vorstehende Umstände in Betracht, so erklären sich die in der Praxis oft vorkommenden scheinbaren Widersprüche im Ausdauern der Coniferen und die oft ganz entgegengesetzt lautenden Erfahrungen über dieselbe Pflanze. Es ist jedoch einleuchtend, daß Kulturen unter günstigen Bedingungen gelingen und unter ungünstigen naturgemäß mißlingen müssen. Vor allem haben wir aber das natürliche Vorkommen der Pflanzen in erster Linie zu prüfen und setzen demnach z. B. Pflanzen aus hohen, rauhen Lagen in nördliche, kühlere Lagen, lassen hingegen allen Arten, die etwas wärmeren

Gegenden, als die unseren sind, entstammen, jeden erreichbaren naturgemäßen Schutz angedeihen.

Dieser ist nun in erster Linie, wie schon früher angedeutet wurde, in sorgfältiger Auswahl der Standorte zu suchen, zumal wenn Berg- oder Hügelland ausgenutzt werden kann, dabei die schädlichen Frostlagen vermieden werden und Höhenzüge andere schädliche Einflüsse abhalten; danach sind es hohe, immergrüne Schutzpflanzungen, die möglichst seitlichen Schutz ohne Überschirmung gewähren sollten, damit die Pflanzen frei ohne Druck aufwachsen können, aber sonst ringsum Schutz finden.

Solche Schutzpflanzungen, bei sehr ausgesetzten Lagen möglichst in entsprechender Entfernung nach allen Seiten hin angebracht, sind zumal nutzbringend gegen Osten und Süden, um außer den schneidigen, ausdörrenden Winden auch die schon öfter erwähnte schädliche Einwirkung der Winter- und Frühjahrssonne von den Pflanzen abzuhalten. Die schwersten Schäden sind auf der Süd- und Südostseite beobachtet worden, denn die Sonne, welche die gefrorene Pflanze trifft, bewirkt ein schnelles Auftauen; wiederholt sich nun ein Frieren und Auftauen öfter, so wird Lebenstätigkeit erzeugt und gestört und die Pflanzen müssen durch solchen andauernden Zustand Not leiden und empfindlichere gehen auch daran zugrunde.

In nördlichen Lagen dagegen, wo die Pflanzen dauernd im ruhenden, gefrorenen Zustand bleiben, leiden auch empfindlichere Arten nicht, sondern tauen im Frühjahr bei Beginn der Wärme langsam auf, werden somit von zu frühem Trieb zurückgehalten und leiden auch infolgedessen nicht von Frühjahrsfrösten.

Dauert im Winter hohe Kälte an und schädigende Sonnenwirkung kommt hinzu, so kann man ganz harte und selbst einheimische Coniferen stark gebräunt finden.

Besonders ungünstige Standorte für feinere Coniferen sind auch zugige Lagen, z. B. wo scharfer Wind zwischen Gebäuden hindurchpfeift, dieser wirkt neben Kälte wahrhaft versengend und man kann selbst ziemlich unempfindliche Pflanzen traurig zugerichtet, braun und kahl im Frühjahr dastehen sehen.

Um bei Einbürgerung ausländischer Gewächse richtig zu Werke zu gehen und keine Fehlgriffe zu tun, muß man die Pflanzengeographie zu Rate ziehen. Nur wenn man genau unterrichtet ist, in welchen Höhenlagen eine Pflanze ihre Vollkommenheit erreicht, wird man sie entsprechend behandeln können; dann fragt sich weiter, in welchen Lagen, ob im Gebirge auf ausgesetzten Plätzen, ob in Schluchten, auf welchen Seiten der Gebirgshänge ihr Vorkommen ist, ob sie trockenen oder feuchten Stand liebt, wie die Winterverhältnisse sind, wie der Luftfeuchtigkeitsgehalt ist, ob Pflanzen in geschützten Tälern oder ausgesucht geschützten warmen Lagen desselben Landes vorkommen und nur hier sich normal entwickeln. Jede Baumart hat nach ihrer Eigenart bestimmte Gegenden in ihrem Verbreitungsgebiet, wo sie die höchste Vollkommenheit erreicht und in Abstufungen, je nach weniger günstigen Bedingungen, weniger üppig, kleiner und dürftiger auftritt. Von der Beantwortung dieser und anderer sich ergebenden Fragen über die Bodenverhältnisse,

durchlässigen Untergrund usw. wird es abhängen, ob überhaupt eine solche Pflanze bei uns im Freien gedeihen kann und dann, was wir ihr zu geben haben, damit sie alle Bedingungen, die zu ihrem Gedeihen erforderlich sind, oder doch wenigstens die hauptsächlichsten erhält.

Ein zuverlässiger Pflanzen- und Samensammler muß in peinlichster Weise für genaue Angaben oben angedeuteter Verhältnisse Sorge tragen, da nur so seine Einführungen einen wirklichen Wert haben und Kulturen mit Erfolg unternommen werden können.

Mit allgemeinen kurzen Angaben, wie aus Japan, China oder Nord-Amerika stammend, ist gar nichts gedient.

Wir können aus gewissen Höhenlagen des Himalaya, der Anden Chilis, des Kaukasus, des Atlas, der nord-amerikanischen, japanischen und chinesischen, pontischen, griechischen, spanischen Gebirge, sobald sie annähernd unsern klimatischen Verhältnissen entsprechen, Pflanzen mit Glück im Freien kultivieren, während Pflanzen, die aus den warmen Ebenen dieser Länder stammen, oft bei uns nur künstlich unter Glas bei besonderer Pflege gedeihen können.

Wie wir in der Lage sind, kleinere Unterschiede in klimatischer Hinsicht auszugleichen und schädliche Einflüsse abzuschwächen, haben wir bereits gesehen. Im übrigen müssen wir Kulturversuche nach verschiedenen Richtungen hin anstellen, denn Pflanzen gedeihen oft unter den verschiedensten Verhältnissen, so z. B. Pinus Strobus in feuchten, aber auch noch in trockneren Böden. Die Luftfeuchtigkeit, die bei den Coniferen zu einem guten Gedeihen eine so große Rolle spielt, ist für manche unumgänglich nötig, während wir wieder sehen, daß andere in der Heimat fast ausschließlich bei hoher Luftfeuchtigkeit gedeihende Coniferen bei uns sich noch sehr gut, selbst in recht lufttrockenen Lagen, entwickeln, wie dies z. B. bei Chamaecyparis nutkaënsis und Ch. Lawsoniana der Fall ist.

Jede Gehölzart bedingt da genaue Beobachtungen, und sind in dieser Hinsicht noch lange keine genügenden Erfahrungen gesammelt worden, um über Wert oder Unwert ein Urteil fällen zu können.

So heißt es also, bei Beachtung obiger Angaben, versuchen und wieder versuchen, denn oft machen scheinbar kleine Umstände bei Kulturen viel aus, daher sehen wir unter hervorragend günstigen Umständen in sonst rauhen Gegenden oft Prachtexemplare von Coniferen, die unter etwas veränderten Verhältnissen nicht mehr gedeihen würden.

Um ausländische Holzgewächse bei uns mit Erfolg einzubürgern, müssen wir kräftige Pflanzen aus Samen erziehen, denn künstlich auf ungeschlechtlichem Wege erzogene Pflanzen können wohl annähernd ein Bild von den Pflanzen geben und bis zu einem gewissen Grade einen Zierwert bieten, aber man kann dies kein Einbürgern nennen.

Haupterfordernis ist, wenn Anbauversuche einen wirklichen Wert haben sollen, daß das nötige Saat- und Pflanzgut mit der größten Gewissenhaftigkeit von Sachverständigen ausgewählt werde, ein Umstand, auf den bisher noch lange nicht genug Sorgfalt verwendet wurde. — Es heißt da nicht, ohne irgend eine Sicherheit für die Echtheit und die Quelle der Abstammung

des Saatgutes zu haben, aufs Geratewohl Versuche machen, wozu leider nur zu häufig Samen oder Sämlinge verwendet werden, die aus unzuverlässiger Quelle und dazu bedeutend wärmeren Gegenden entstammen als die sind, wo die Pflanzen dereinst wachsen sollen, sondern das Saatgut soll von gesunden, kräftigen Bäumen in Lagen gesammelt sein, welche möglichst unseren klimatischen Verhältnissen gleichkommen. Für alle Baumarten, die etwas wärmeren Gegenden wie die unseren sind, entstammen und die in irgend einer Hinsicht besondere Anforderungen für ein gutes Gedeihen stellen, sollte das Saatgut aus den rauhesten Lagen im Vaterlande genommen werden, wo die betreffenden Holzarten noch normal gedeihen.

Wie wichtig eine gute Entwickelung der Samenträger ist und wie sorgfältig wir für die Zukunft die widerstandsfähigsten Pflanzen schon aus unseren Saatbeeten für Erzielung widerstandsfähiger Rassen auswählen müssen, wurde schon vorn bei der Anzucht aus Samen hervorgehoben.

Werden dann solchem Saatgut entstammende Sämlinge ohne Verzärtelung bei entsprechendem, naturgemäßem Schutz in der Jugend, wie sie ihn auch in der Heimat genießen, erzogen, so haben wir den rechten Weg in betreff einer Erfolg versprechenden Einbürgerung beschritten. Werden dann weiter die Winke über Standort und Boden, wie sie bei den betreffenden Arten gegeben wurden, für die Weiterkultur beachtet, so werden wir uns mit der Zeit, bei sorgfältiger Überwachung der Kulturen, ein Urteil über den wirklichen Wert der verschiedenen Holzarten, unseren einheimischen Verwandten gegenüber, bilden können.

Alle Bestrebungen bei Einbürgerung ausländischer Holzarten gehen heute mit Recht dahin, widerstandsfähige Rassen zu erzielen, d. h. Pflanzen zu gewinnen, welche den Jahrestrieb vor Beginn des Winters genügend ausreifen (vergl. bei Pseudotsuga Douglasii die Anmerkung). Zu diesem Zweck handelt es sich darum, z. B. von der Douglastanne Saatgut aus rauhen Lagen des Felsengebirges zu gewinnen, wo der Baum keinen Johannistrieb mehr macht. Standortsverhältnisse geben, wenn sie Jahrtausende lang durch viele Generationen auf eine Pflanze einwirken, dieser endlich eine erblich gewordene Eigenschaft zu schnellerem oder langsamerem Wuchs, denn Sämlinge von Kolorado-Bäumen machen (wie Dr. Mayr angibt) keinen Johannistrieb, während Küsten-Bäume unter den gleichen Kulturbedingungen noch viele Jahre hindurch an Wuchsgeschwindigkeit und der ererbten Johannistriebbildung zu erkennen sind. Solche Umstände werden wir vor allem bei Einbürgerung ausländischer Holzarten auszunutzen haben.

Für rauhere Gegenden werden immer die im Laufe von Jahrtausenden in den höchsten Norden oder in die Hochgebirge allmählich vorgedrungenen Baumformen zur Fortzucht verwendet, aus ihren Samen die widerstandsfähigste Nachkommenschaft liefern. Kulturen in nordischen Ländern von verschiedenen Pflanzen bestätigen, daß auf diesem Wege widerstandsfähige Rassen dauernd gewonnen wurden, denn die Dauerhaftigkeit der Nachkommenschaft ist begründet in der ererbten kürzeren Vegetationsperiode.

Es handelt sich also darum, zu beobachten und das, was die Natur seit Jahrtausenden in dieser Hinsicht geschaffen hat, für unsere Kulturzwecke auszunützen; in diesem Sinne haben wir Einbürgerung, Naturalisation und Akklimatisation zu verstehen, jede andere Auslegung ist ausgeschlossen.

Keine entwickelte Pflanze kann in ihren Lebensbedingungen geändert werden, es wäre daher, wie wir schon gesehen haben, ein vergebliches Bemühen, dieselbe an ihr widerstrebende klimatische Verhältnisse gewöhnen zu wollen. Zumal muß dies aber für unsere Kulturpflanzen betont werden und somit auch für die Holzgewächse, welche nur auf ungeschlechtlichem Wege, also durch Veredelung, Stecklinge oder Ableger vermehrt werden, denn auf diese Weise pflanzt sich, wie bekannt, das Individuum unverändert mit allen seinen Eigentümlichkeiten fort. Nur bei Aussaaten wissen wir, daß einzelne Sämlinge sich widerstandsfähiger wie andere erweisen können.

Nachdem wir nach vorstehenden eingehenden Angaben nicht mehr im Zweifel sein können, wie eine nutzbringende Einbürgerung ausländischer Holzgewächse anzugreifen ist, erübrigt nun noch kurz darauf hinzuweisen, in welcher Weise bisher vorgegangen worden ist, um Kulturen auch unter den besprochenen, weniger günstigen Umständen anzubahnen.

Da sehen wir denn, daß der Forstmann seine zu erprobenden Pfleglinge in lichte Forstbestände einsprengt; dies ist ja unstreitig der einfachste und richtigste Weg, um jungen Pflanzungen naturgemäßen Schutz für die Jugend zu bieten. Trefflich haben sich da recht lichte, hochkronige Kiefernbestände bewährt, da hier die Coniferen ohne Druck sich gut entwickeln können.

So kultiviert Graf Wilamowitz-Möllendorf in Gadow bei Lanz in der Prignitz seit 35 Jahren im lichten Walde ausländische Coniferen mit bestem Erfolg; eine auserlesene Sammlung, mit Ausschluß aller schwächlichen, empfindlichen Coniferen-Formen, findet sich hier in vorzüglicher Entwickelung, darunter bereits zapfentragende Bäume von Abies cephalonica, A. grandis, A. concolor, A. concolor var. lasiocarpa, A. nobilis, A. amabilis, Pseudotsuga Douglasii, Tsuga Mertensiana, Picea sitkaënsis, P. alba, Thuya gigantea, Chamaecyparis Lawsoniana, Cryptomeria japonica u. a. m. Neben herrlichen Exemplaren im Park finden sich treffliche forstliche Bestände. Nach des Vaters Tode arbeitet der Sohn mit gleicher Freude und eingehendem Verständnis weiter und hat die Früchte einer 35jährigen, erfolgreichen Tätigkeit in den Mitt. d. d. dendr. Gesellsch. 1907, p. 135 in einer fleißigen Arbeit niedergelegt, hoffentlich zur Anregung und Beherzigung für viele.

John Booth, dessen frühere Baumschule in Flottbek bei Hamburg allgemein als zuverlässige Bezugsquelle von Coniferen bekannt war und welcher sehr viele Seltenheiten entstammen, die heute deutschen Parkanlagen zur höchsten Zierde gereichen, ist jedem Dendrologen bekannt als energischer Kämpfer für die Einbürgerung der Ausländer, und zwar Laub- wie Nadelhölzer. In Wort, Schrift und praktischer Betätigung, so beim Fürsten Bismarck in Friedrichsruh, den er für die gute Sache zu interessieren wußte, und dann in eigenen Kulturen im Grunewald bei Berlin hat er geschafft,

trotz vieler Anfeindungen, zum Segen der guten Sache, bis zum letzten Atemzuge.

Unter günstigeren Bedingungen des Inselklimas kultivierte der Nestor der Dendrologen, Dr. C. Bolle, als begeisterter Baumfreund und Kenner, seit 40 Jahren auf seiner Insel Scharfenberg bei Tegel, wo einst schon von Burgsdorff wirkte, eine jetzt prächtige Coniferen-Sammlung, deren starke, vielleicht oft stärkste in Deutschland existierende Exemplare in Wort und Bild in diesem Werke wiederholt vorgeführt wurden und die oft noch den Vorzug haben, Originalexemplare zu sein, also wirklich als Lehrmittel dienen zu können. Hervorragend schöne Exemplare dieser Sammlung sind schon bei der Beschreibung der Arten im zweiten Teil genannt worden.

Ich nenne nur von den Bäumen, die vor 40 Jahren klein gepflanzt wurden, stattliche, oft Prachtexemplare, von: Abies concolor var. lasiocarpa, A. nobilis, A. Nordmanniana, A. pectinata, A. cilicica, A. balsamea, Picea excelsa, P. alba, P. nigra, P. sitkaënsis (P. Menziesii der Gärten die schnellwüchsige Form), P. sitkaënsis speciosa, P. Omorica, P. polita, Pinus Jeffreyi, P. Pinaster, P. Cembra, P. Lambertiana, P. excelsa, P. Peuce, P. Thunbergii, P. monticola, P. Laricio austriaca und andere Varietäten nebst P. leucodermis, Chamaecyparis Lawsoniana, Ch. nutkaënsis, Ch. obtusa, Ch. pisifera, Cryptomeria japonica, Libocedrus decurrens, Pseudolarix Kaempferii, Larix leptolepis, Juniperus virginiana, J. chinensis, J. sphaerica, Tsuga canadensis, Pseudotsuga Douglasii. Letztere hat daneben stehende Fichten und Weißtannen weit überholt, doch ist Pinus Strobus noch schneller gewachsen, nächstdem erreichten in 40 Jahren die größte Höhe: Pinus silvestris, Larix europaea und Abies Nordmanniana.

Seidel, früher in Striesen-Dresden, der jetzt in Grüngräbchen bei Schwepnitz in Sachsen im gleichen Sinne tätig ist, hat in einem sehr lichten, hohen Kiefernbestande mit viel Glück außer Coniferen die härteren Rhododendra und zahlreiche andere Moorerdepflanzen auf besonders hergerichteten Beeten ausgepflanzt. — Jedenfalls ist die Plänterwirtschaft für diese Kulturen sehr zu empfehlen und sollte daher immer mehr Anwendung finden, sei es zu forstlichen Anbau-Versuchen, wie auch von seiten der Landschaftsgärtner.

Erinnern wir dann ferner noch an unsere älteren Gärten, wo die ersten Pflanzungen ausländischer Gehölze und somit die ersten Studien über ihren Wert für uns gemacht sind und wohin wir heute gehen müssen, um ihr Wachstum und ihren dekorativen Wert zu studieren. Dieses Studium ist um so wichtiger, da es uns erst in den Stand setzt, den wahren Wert der Pflanzen beurteilen und somit dieselben richtig verwenden zu lernen. — Der Landschaftsgärtner arbeitet beständig mit Baumschulenmaterial, also mit jungen Pflanzen und vermag sich oft nicht Rechenschaft zu geben, welche Gestalt, welchen Umfang die Pflanzen, welche er heute pflanzt, dereinst annehmen werden.

Da sind es berühmte alte Gärten im Herzogtum Anhalt, zumal der schon oft genannte Park zu Wörlitz bei Dessau, aus dem mancher ehrwürdige Baum dauernd im Bilde unser Werk schmückt und wo Se. Hoheit der regierende Herzog den alten Überlieferungen getreu fortfährt zu

pflanzen und als Freund und Kenner der schönen Coniferen bereits eine reiche Sammlung vereinigt hat. Dann alte Gärten im Herzogtum Braunschweig, wo Hofrichter von Veltheim und Duroi in Harbke bei Helmstedt wirkten und so manchen Baum auch zu forstlichen Anbau heranzogen; auch hier haben die Nachkommen im Sinne der Väter fortgearbeitet, zumal hat Se. Exzellenz der verstorbene Oberjägermeister von Veltheim zu Destedt nicht nur in seinem an Baumschätzen reichen Park alle neuen Einführungen geprüft, sondern die passenden auch schon zur Forstkultur verwertet. In gleicher Weise sind dann in den herzoglichen Forsten große Anstrengungen nach dieser Richtung hin gemacht worden, die auch jetzt schon zu den schönsten Hoffnungen berechtigen. Besonders ist es der Harz, der mit dem Gebirgsklima sehr günstige Bedingungen für alle Coniferen-Kulturen bietet, wie forstliche und gärtnerische Kulturen beweisen, unter anderen auch trefflich entwickelte, seltene Coniferen in Wernigerode und Ballenstedt.

Nennen wir dann das alte Schwöbber bei Hameln, wo von Münchhausen wirkte und wo jetzt in der Nähe sich Ohrberg mit schön entwickelten ausländischen Gehölzen anschließt. Dann der Hofgarten in Bückeburg mit prächtigen Coniferen, zumal malerischen Schlangenfichten von seltener Schönheit. Ferner Wiesenburg in der Mark mit einem herrlichen alten Park und den bekannten reichhaltigen Baumschulen von Gebbers; Potsdam, den Wirkungskreis Lennés, mit seinen alten Gärten und Baumschätzen, wo Reuter sammelte, wie denn von hier ausgehend sich noch gar manche interessanten älteren Parkanlagen oder Überreste einstiger Baumpflanzungen in einzelnen ehrwürdigen alten Bäumen in der Gegend vorfinden. Der alte botanische Garten in Berlin, wo Bouché sammelte, bietet manche seltene Coniferen in starken Exemplaren, und die Späthschen Baumschulen führen eine auserlesene Coniferen-Sammlung in mustergültigen Exemplaren dem Coniferen-Freunde vor.

Für Ostpreußen war es Sucker in Arklitten, der sich um Einführung und Anpflanzung von Gehölzen verdient gemacht. In Pommern wirkte in diesem Sinne von Homeyer-Murchin. Prof. Schwappach in Eberswalde hat sich die größten Verdienste für den Anbau der Ausländer in den preußischen Forsten erworben; in den Forstgärten von Chorin und Jägerhof bei Wolgast finden wir noch manches Schöne, z. B. die stärkste Douglastanne und Sitkafichte. Rügen bietet, durch Seeklima begünstigt, herrliche Herrschaftssitze mit prächtigen Beständen. Die Herrschaftssitze mit herrlichen alten Parkanlagen in Mecklenburg, Oldenburg, die Umgegend Hamburgs, wo überall das Seeklima zumal für Coniferen günstig einwirkt, bieten viele schön entwickelte Bäume. Hamburg war von jeher der Platz, wo alle neuen Einführungen, zumal aus England, Eingang fanden und wie es früher vor allem Booth war, der sich große Verdienste um Verbreitung von Coniferen-Neuheiten erworben, so war später Peter Smith & Cie. in Bergedorf als zuverlässige Bezugsquelle bekannt und bestrebt, in Deutschland dieselben echt zu verbreiten. Der botanische Garten bietet viel Schönes, und ideal schön treten uns die Coniferen in Prachtexemplaren auf dem Zentralfriedhof in Ohlsdorf entgegen, der mustergültigen Schöpfung des Direktors Cordes.

Kiel bietet gleichfalls in günstigster Lage in Gärten und Baumschulen prächtige Coniferen-Bestände.

Holstein hat jetzt einen trefflichen Ruf in den Orten Halstenbek, Pinneberg, Elmshorn mit allen anschließenden Ortschaften, wo in Massenkulturen alle Forstgehölze und dabei alle Ausländer, im sandig-anmoorigen Boden erzogen und in vorzüglicher Ware sehr preiswürdig zu Millionen in alle Welt abgegeben werden.

Die Holsteinische Schweiz mit ihren herrlichen Wäldern und Seegebieten zeigt uns viel Schönes, und der Heidekulturverein von Schleswig-Holstein, unter der trefflichen Leitung der Herren Emeis, Vater und Sohn, ist rastlos tätig, unter den schwierigsten Bedingungen aufzuforsten und hier die Ausländer nach Möglichkeit zu verwerten und zu erproben.

In Lübeck finden wir alte bewährte Firmen, wie Steltzner und Schmaltz Nachf. (Hartwig), Vollert u. a., die nur Gutes bieten.

Bremen erfreut sich seines herrlichen Bürgerparks, und in Moorende finden wir bei Hellemann prächtige Coniferen-Bestände.

Weiter nennen wir Hannover mit seinen schönen Gärten, zumal Herrenhausen, mit dem der Name Wendland unlöslich verknüpft ist und wo von jeher bis heute auf auserlesene Gehölzsammlungen der größte Wert gelegt wurde und daher der Baumfreund hier reiche Belehrung findet. In der Lüneburger Heide betreibt Schiebler in Celle seit langer Zeit ausgedehnte Baumschulenkulturen. Dann Kassel, das mit seinen herrlichen Parkanlagen als eine Perle bezeichnet zu werden verdient, denn wir finden unter den günstigsten Umständen in der Karls-Aue wie auf Wilhelmshöhe Prachtexemplare von Coniferen, wie sie teils im zweiten Teile bei den verschiedenen Arten angeführt wurden und dem Landschaftsgärtner zum recht eingehenden Studium empfohlen sein mögen. In nächster Nähe schließt sich der an Gehölzschätzen so reiche forstbotanische Garten der Forstakademie zu Münden an, wo Zabel, einer unserer hervorragendsten Dendrologen, in unermüdlichem Eifer sammelte und schaffte, weiter der botanische Garten zu Göttingen, dann der Forstgarten zu Tharandt mit reichen Sammlungen.

Der Königliche Schloßgarten zu Pillnitz bei Dresden, wo auch die Kulturbedingungen besonders günstige sind, bietet eine auserlesene Sammlung von Coniferen, fast nur in Musterexemplaren; auch hier war es der königliche Besitzer, welcher als Kenner diesen Pflanzen das größte Interesse entgegenbrachte und jede beachtenswerte Neuheit sofort seiner Sammlung einverleibte. Weiter wäre dann Muskau, Fürst Pücklers und Petzolds Wirkungskreis, mit seinem Arboretum zu nennen und Fischbach in Schlesien, wo von St. Paul, der so eifrige, tätige Dendrologe und erste Präsident der deutschen dendrologischen Gesellschaft, sich im Gebirgsklima lange um Einbürgerung ausländischer Coniferen und Erziehung und Erprobung von Neueinführungen die größten Verdienste erworben und in seiner Sammlung Prachtexemplare aufzuweisen hatte.

Prächtige Bestände finden wir in den reichen Besitzungen Sibyllenort, Camenz, Koppitz der oberschlesischen Magnaten und treffliche, reichhaltige

Baumschulen von Berndt in Zirlau, sowie von Behnsch und Guder bei Breslau.

Für Mittel-Deutschland bieten ausgedehnte Baumschulenkulturen von Dr. Dieck, dem bekannten verdienstvollen Dendrologen in Zöschen bei Merseburg und Weiße in Kamenz in Sachsen treffliche, reiche Sammlungen, während Hesse in Weener (Ostfriesland) im Seeklima gleichfalls ausgedehnte Kulturen in reicher Auswahl der Arten, dazu Massenkultur betreibt. Alle Coniferen finden wir hier in Prachtexemplaren und in reichen Anzuchten in allen Größen; unermüdlich werden alle Neuheiten in Laub- wie Nadelhölzern beschafft und verbreitet.

In Lütetsburg bei Norden, der Besitzung des Fürsten zu Inn- und zu Knyphausen, finden wir noch eine Sammlung herrlich entwickelter Coniferen, Abies pectinata, als Riesenbäume von seltener Schönheit, und zwar nicht nur als Parkbäume, sondern auch in forstlichen Anpflanzungen alle Abies, Picea, Tsuga, Pseudotsuga, Chamaecyparis und noch Cryptomeria in üppigster Entwickelung, bei günstigem, luftfeuchtem Stand wie in der Heimat.

Im westlichen Deutschland sind die Kulturbedingungen für alle immergrünen Pflanzen, zumal also auch für Coniferen, besonders günstige. So finden wir denn in den Rheingegenden vor allem die empfindlicheren Arten in trefflicher Entwickelung, zumal auch noch mächtige Cedern, so in Hügel bei Essen, Heltorf bei Düsseldorf mit dem reichhaltigen Park des Grafen Spee als interessantes Versuchsfeld für alle Ausländer, Düsseldorf mit seinem alten Hofgarten und Benrath, beide prächtige Gehölzschätze aufweisend, ebenso der Schloßgarten zu Dyck und Cleve am Niederrhein. Dann in Remscheid trotz rauher Lage noch Prachtexemplare von Araucaria imbricata, weiter in den Gärten Bonns und von da den ganzen Rhein hinauf in zahlreichen Besitzungen; in Jüngsfeld-Oberpleis reichhaltige Baumschulen von Dahs, Reuter & Co. mit Prachtbeständen von Coniferen, von denen manche auch im Bilde hier vorgeführt wurden. Frankfurt a. M. mit seinem Palmengarten und seiner Umgegend mit den viel besuchten Badeorten bietet viel Schönes, so Wiesbaden, Homburg v. d. H. mit seinen Riesen-Cedern, Kronberg a. T., wo die verstorbene Kaiserin Friedrich in Friedrichshof eine Prachtsammlung von Coniferen schuf und wo jetzt Hochstrasser eifrig bemüht ist, eine solche zu schaffen, weiter dann ausgedehnte Baumschulen der Gebrüder Siesmayer in Vilbel für Anzucht und Verbreitung eines trefflichen Coniferen-Sortiments Sorge tragen. Im botanischen Garten zu Darmstadt sammelte Prof. Dr. Dippel, dem wir eine Bearbeitung der Laubholzkunde verdanken, und Purpus sammelt rüstig weiter, zumal für Verbreitung aller von seinem Bruder in Amerika gesammelten neuen Gehölze sorgend. An der so günstig gelegenen Bergstraße ist es zumal Weinheim, wo Graf Berkheim uns im forstlichen Anbau die ausländischen Coniferen, alle Abies, Picea, Tsuga, Pseudotsuga, Chamaecyparis, Thuya, auch noch Sequoia und Cedrus atlantica in mustergültigen Beständen vorführt. Treffliche Baumvegetation zeigen Aschaffenburg mit Schönbusch und Würzburg.

Heidelberg muß ganz besonders hervorgehoben werden, wenn es sich um Nennung vorzüglich entwickelter Coniferen handelt, denn die Coniferen, wie sie, allerdings unter hervorragend günstigen Umständen, am Heidelberger

Schloß stehen, suchen ihresgleichen und erwecken den Neid jedes Coniferen-Freundes, der unter weniger günstigen Verhältnissen kultivieren muß.

Auch Karlsruhe bietet manches Schöne, auch alte, starke Exemplare, besonders aber das ungleich günstiger gelegene Baden-Baden, wo noch Prachtexemplare von Cunninghamia sinensis glauca und Abies Pinsapo glauca den Beschauer erfreuen, dann Badenweiler und Freiburg i. B. In Tübingen wirkte und sammelte Hochstetter und nach ihm Schelle, leider unter weniger günstigen klimatischen Verhältnissen. Günstiger liegt Stuttgart mit alten schönen Gärten und oft prächtigen Exemplaren von Coniferen. Die alten Parkanlagen im Elsaß in Gebweiler, Ollweiler, Kolmar und Straßburg bieten viele Baumschätze, so unter anderen auch erwürdige Cedern und Taxodien in mächtigen Exemplaren; hier sind es klimatische wie Bodenverhältnisse, die den Kulturen immergrüner Pflanzen zumal günstig sind. Bekannt sind die Baumschulen in Bollweiler, sowie in Metz in Lothringen. In Plantières sind die reichhaltigen Baumschulen von Simon Louis Frères, unter der Leitung des Herrn Jouin, rühmlichst bekannt.

Donaueschingen bietet vermöge seiner rauhen Lage und der prächtigen Entwickelung seiner Coniferen ein ganz besonderes Interesse; hier ist nicht nur im Schloßgarten eine schöne Sammlung vorhanden, sondern es war auch in der Nähe, auf Schloß Wartenberg, in einer Erhebung von 848 m, ein Terrain gegen Osten, ein zum größten Teil kahler Bergkegel, mit Coniferen bestanden, die, seit 1878 gepflanzt, ohne jegliche Decke eine Winterkälte von 20—24° R. zu ertragen hatten. Es gediehen hier: Pseudotsuga Douglasii, Araucaria imbricata, Cedrus Deodara, Libani und atlantica, Abies amabilis, A. magnifica, A. nobilis mit var. glauca und argentea, A. concolor lasiocarpa, A. Pinsapo, A. cephalonica mit Formen u. a., während, nach Hofgärtner Kirchhoffs Mitteilung, der kaum erklärliche Fall zu verzeichnen ist, daß A. Nordmanniana im kalten Winter 1879/80 in großen und kleinen Exemplaren erfror und seitdem nicht mehr aufzubringen ist. Weiter Sciadopitys verticillata, Cryptomeria japonica und zahlreiche andere Coniferen neben Castanea vesca, Nußbäumen und Rhododendra, Aucuba, Kirschlorbeer u. a. m. Hier dürfte auch die hohe, freie Lage ein Ausreifen des Holzes besonders begünstigen, und bei strenger Kälte fehlte dann gewiß auch die schützende Schneedecke als natürlicher Schutz nicht, so daß die den Coniferen am schädlichsten Spät- und Frühfröste nicht zerstörend einwirken können. Immerhin ist das Ausdauern von so verschiedenen Gegenden angehörigen Pflanzen aber von hohem Interesse und verlangt dies weitere eingehende Prüfung. Nach späteren Erfahrungen haben leider harte Winter hier große Opfer gefordert, und manche Coniferen sind heute nicht mehr vorhanden.

Prof. Dr. Mayr kultiviert in rauher Lage in Grafrath bei München 530 m über dem Meeresspiegel in einem forstlichen Versuchs- und Pflanzgarten, seitlich durch den Hochwald geschützt, wo Cryptomeria, Abies Pindrow, Cedrus Deodara und andere mehr 25° Kälte ohne zu leiden ertrugen. Auf bewegtem Terrain ist hier ein lehrreiches Versuchsfeld geschaffen, wo alle anbaufähigen Gehölze, auch in den ungünstigsten Frostlagen, auf ihr Verhalten und ihre Ausdauer geprüft werden.

In Diedorf bei Augsburg kultivierte Oberforstrat Ganghofer prächtige Bestände, und in Klingenburg kultiviert jetzt Hugo Forster mit besonderer Liebe die Ausländer, die schönste Erfolge versprechen.

Es bieten ja die Gebirge und bewaldeten Höhenzüge in Deutschland neben Küsten und Wasserläufen entschieden die günstigsten Standorte und Pflanzstätten für Coniferen, und hier sind ja auch in erster Linie allerseits ausgedehnte Anbauversuche unternommen worden und sollten immer mehr fortgesetzt werden, denn hier finden die Coniferen die zu ihrem Gedeihen nötigen Bedingungen und annähernd die Verhältnisse wie in der Heimat wieder, während sie unter ungünstigen Kulturbedingungen verkümmern müssen. Wie wir schon gesehen haben, gedeihen in Grafrath in hoher, rauher Lage selbst empfindliche Coniferen noch freudig, ebenso in nächster Nähe Münchens am Starnberger See und anderen ähnlichen Standorten; hingegen ist z. B. in München im botanischen Garten, in mit Rauch und allerlei schädlichen Ausdünstungen der Stadt geschwängerter Atmosphäre kaum eine Conifere aufzubringen.

Das liebliche fruchtbare Baden mit herrlichen Coniferen wurde schon genannt; hier dehnt sich auch der prächtige Schwarzwald aus, wo die Tanne in ihrer ganzen stolzen Schönheit uns entgegentritt. Im Park zu Badenweiler finden wir ausländische Coniferen nochmals in prächtiger Entwickelung, ebenso in den Gärten an den Ufern des Bodensees.

Als das günstigste Coniferen-Eiland unseres Vaterlandes, in der südwestlichen, wärmsten Ecke desselben, möge nun schließlich noch die Insel Mainau im Bodensee genannt sein, der Lieblingsaufenthalt des verstorbenen Großherzogs von Baden, ein großer Baumfreund und Kenner, der mit kindlicher Freude an seinen Lieblingen, den Coniferen, hing. Hier erheben sich noch tadellose, schwarzgrüne Säulen von Cupressus sempervirens fastigiata, die hier keimfähige Samen und aus diesen eine gesunde Nachkommenschaft ergeben, schloßhohe Cryptomeria japonica, prächtige Araucaria imbricata, mächtige Cedern und Sequoia (Wellingtonia) gigantea, dazu die edelsten Tannen und Fichten, kurz, eine reiche Auswahl der auserlesensten Coniferen und anderer zarterer immergrüner Pflanzen, Bambusen usw. Solche außergewöhnlich günstigen Lagen fordern zu immer mehr Kulturversuchen auf, und es ist eine Freude, die Arbeit gelohnt zu sehen und nur tadellose Pflanzen zu besitzen!

Diese kurze Übersicht, die keinen Anspruch auf Vollständigkeit macht, soll nur zeigen, unter wie verschiedenen Verhältnissen wir im deutschen Vaterlande zu kultivieren haben, wie wir dementsprechend bemüht sein müssen, jeder für seine Lage aus der großen Auswahl der uns zu Gebote stehenden Coniferen nur das für die klimatischen Verhältnisse passende auszuwählen — denn nur gut gedeihende Coniferen füllen ihren Platz aus, sei es als Nutz-, sei es als Zierpflanzen; alle kränkelnden, schlecht gedeihenden Pflanzen, die nie ihre Vollkommenheit erreichen können, verdienen den Platz nicht wo sie stehen und sollten anderen das Feld räumen.

Was nun die zu forstlichen Anbauversuchen empfohlenen Coniferen anbelangt, so ist im zweiten Teil bei Beschreibung der Arten nach Möglichkeit auf die bisherigen Erfahrungen in dieser Hinsicht hingewiesen worden. Ohne die Erwartungen zu hoch zu schrauben und ohne von den betreffenden Coniferen mehr zu verlangen, wie sie leisten können und im Vaterlande

leisten, muß man nach dieser Richtung hin unermüdlich weiter arbeiten; indem wir pflanzen, sorgen wir für die Zukunft, denn erst das kommende Geschlecht wird den Wert und das Gedeihen einer Holzart zu beurteilen in der Lage sein.

Je nach den Anbauklassen werden in Deutschland unter den verschiedensten klimatischen Verhältnissen jetzt in rührigster Weise Anbauversuche gemacht und muß in dieser Hinsicht auf forstliche Werke verwiesen werden. Treffliche Anleitung geben dazu: Mayr, Die Waldungen von Nord-Amerika und Fremdl. Wald- und Parkbäume; Luerssen, Die Einführung japanischer Waldbäume; Willkomm, Forstliche Flora, außer den bereits bei Pseudotsuga angeführten Schriften von John Booth; Nördlinger, Anpflanzungen von Fremdhölzern, Zentralblatt für das gesamte Forstwesen 1882; J. Möller, Forstliche Akklimatisationsbestrebungen, Wochenschrift des niederösterr. Gewerbe-Vereins 1882, p. 272; Schwappach, Ergebnis der Anpflanzung fremdländischer Gehölze in den preußischen Staatsforsten und manche andere, in der forstlichen Literatur veröffentlichten Arbeiten. Weiter behandeln die „Mitteilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft“ von 1894 bis heute fortlaufend alles Neue und Beachtenswerte auf dem Gebiete der Einbürgerung ausländischer Coniferen.

Namenverzeichnis.

(Die zu gebrauchenden botanischen, deutschen und ausländischen Hauptnamen sind fett gedruckt.)

A.

B.

C.

D.

G.

H.

K.

L.

M.

Q.

R.

Druck von Fr. Stollberg, Merseburg.

